pCO sistema

Manuale generale

I Manuale d'uso

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Technology & Evolution

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

AVVERTENZE IMPORTANTI

CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.
Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico.
CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com.
Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.
Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.
Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenza che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

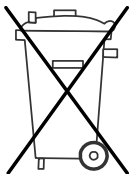
- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.



Smaltimento delle parti del controllore:

INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Indice

INTRODUZIONE 7
1. CARATTERISTICHE GENERALI 7
1.1 Programmabilità 7
2. DESCRIZIONE PRODOTTI 8
2.1 Controllo pCO^3 8
2.2 Caratteristiche tecniche pCO^3 11
2.3 Controllo pCO^1 14
2.4 Caratteristiche tecniche pCO^1 16
2.5 Scheda pCO^{xs} 19
2.6 Caratteristiche tecniche pCO^{xs} 20
2.7 Controllo pCO^C 22
2.8 Caratteristiche tecniche pCO^C 24
3. TERMINALI UTENTE 27
3.1 I terminali grafici pGD0/pGD1, pGD2/pGD3 27
4. INSTALLAZIONE del controllo pCO 31
4.1 Indicazioni generali per l'installazione 31
4.2 Alimentazione 32
4.3 Collegamento degli ingressi analogici 32
4.4 Collegamento degli ingressi digitali 36
4.5 Collegamento delle uscite analogiche 38
4.6 Collegamento delle uscite digitali 39
5. Configurazione della rete pLAN 41
5.1 Generalità 41
5.2 Installazione dei terminali pGD0 e pGD1 43
5.3 Installazione dei terminali pGD2 e pGD3 44
5.4 Installazione del terminale Aria 45
5.5 Impostazione dell'indirizzo pLAN su pCO^1, pCO^{XS}, pCO^C e pCO^3 46
5.6 Connessioni elettriche pLAN dei pCO 46
5.7 Remotazione terminale con rete pLAN 47
5.8 Caratteristiche tecniche rete pLAN 48
6. OPZIONI E MODULI ESTERNI 49
6.1 Connettori 50
6.2 Schede opzioni per pCO sistema 50
6.3 LED di segnalazione e aggiornamento software 54
7. Aggiornamento, Firmware e storici per controllori pco 55
7.1 WINLOAD 55
7.2 Smartkey 56
7.3 Memoria NAND FLASH 56
7.4 Verifica del software installato nel pCO e altre informazioni 56
8. Schemi generali di collegamento 58
9. Ricerca ed eliminazione guasti 62
10. RETI e Protocolli 64
10.1 Protocollo pLAN 64
10.2 Protocollo Terminale Locale 64
10.3 Protocollo CAREL Slave 64
10.4 Protocollo CAREL Master 65

10.5 Protocollo CAREL Master 5 espansioni 65
10.6 Protocollo WinLoad 66
10.7 Protocollo PST 67
10.8 Protocollo Modbus Slave 67
10.9 Protocollo Modbus Master 68
10.10 Protocollo Modbus Master - Benshaw 68
10.11 Protocollo PSTN (modem) 69
10.12 Protocollo GSM (modem GSM) 69
10.13 Protocollo MP-Bus 70
10.14 Protocollo Stampante seriale 70

Appendice:
Dispositivi collegabili al pCO 71
Overview pCO 79

INTRODUZIONE

pCO Sistema: la proposta CAREL nella propria offerta di controlli programmabili.
È composto da controlli programmabili, da interfacce utente, da Gateway e interfacce di comunicazione e di telegestione per offrire al mercato del settore HVAC/R un sistema di controllo potente, flessibile facilmente interfacciabile con i building management system più diffusi. pCO Sistema è molto affidabile e facilmente personalizzabile per differenziare il controllo delle proprie unità di condizionamento e refrigerazione.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

Tutte le versioni di questi controllori utilizzano un microprocessore a 16 bit e fino a 4 MByte di memoria per garantire elevate prestazioni in termini di velocità e disponibilità di memoria. I controllori del pCO Sistema inoltre prevedono taglie differenti in funzione del numero d'ingressi ed uscite per offrire sempre il miglior rapporto prezzo/prestazioni. Data la sempre maggiore esigenza di integrazione, i controlli della famiglia pCO sistema permettono l'interfacciamento con alcuni dei più diffusi standard di comunicazione seriale e con l'ausilio di alcune schede opzionali permette l'integrazione nei sistemi BMS più utilizzati.
La famiglia pCO* prevede la possibilità di connettere dei sensori raziometrici; prevede l'integrazione del terminale built-in; possiede una chiave di programmazione rinnovata e una porta seriale per offrire la connessione verso dispositivi controllati di campo (valvole, espansioni I/O, driver per valvola elettronica…). Tutte queste caratteristiche portano i nostri controlli ad un livello di eccellenza nella soddisfazione delle esigenze del mercato HVAC/R.

1.1 Programmabilità

I controllori CAREL del pCO Sistema, hanno la possibilità di essere programmati con il software di sviluppo EasyTools che offre i seguenti vantaggi:

- trasportabilità del software su diversi hardware CAREL. Le applicazioni sviluppate per il pCO possono essere portate semplicemente e velocemente da una piattaforma hardware ad un'altra e viceversa, semplicemente adattando gli ingressi e le uscite;
- rapida realizzazione, a un costo competitivo, di programmi personalizzati;
- affidabilità garantita dall'utilizzo di routine standard collaudate sul campo.

L'uso di EasyTools, inoltre, offre al cliente la possibilità di garantirsi il massimo grado di riservatezza e di autogestione qualora decida di sviluppare programmi per conto proprio. La possibilità di utilizzo di uno stesso hardware in applicazioni diverse ne garantisce la standardizzazione con i noti vantaggi di poter avere procedure di test in-circuit, funzionali e burn-in su tutta la produzione e quindi di ottenere un elevato grado di affidabilità a livello globale e di singolo componente elettronico.
EasyTools: software di sviluppo esclusivo CAREL, di facile utilizzo, per la programmazione, simulazione, supervisione e definizione della rete locale pLAN utilizzando terminali e controlli programmabili CAREL pCO.

1.1.1 Applicazioni

La programmabilità del pCO assicura la più assoluta flessibilità di applicazione.
Lo stesso hardware standard potrà essere dedicato al controllo di:

- chiller e pompe calore;
- roof-top;
- condizionatori;
- piccole/medie centrali trattamento aria (a richiesta);
- banchi frigo (a richiesta e su specifica);
- celle frigorifere (a richiesta e su specifica);
- celle di stagionatura;
- centrali frigorifere;
- inseritore universale.

Sono sviluppabili altri tipi di programmi a richiesta su specifica del cliente.

1.1.2 Architettura Hardware

L'architettura del pCO prevede:

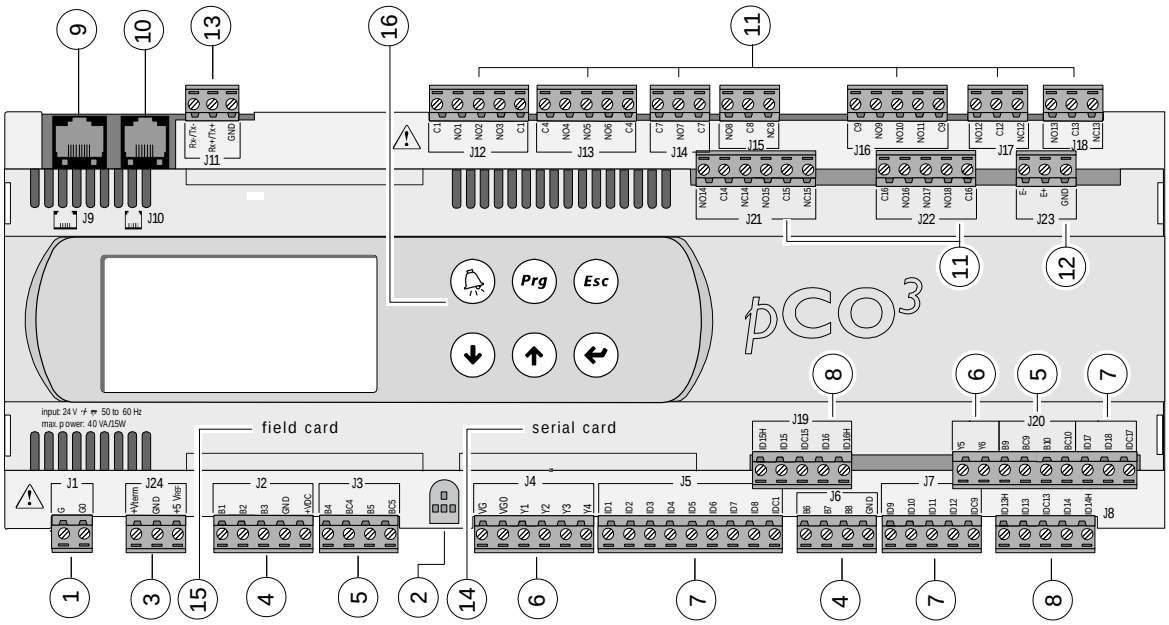
- il **controllore pCO**, dotato di microprocessore a 16 bit dedicato all'esecuzione del programma di regolazione, e di un set di morsetti necessari alla connessione verso i dispositivi controllati (ad esempio: valvole, compressori, ventilatori). Il programma ed i parametri impostati sono memorizzati in modo permanente su FLASH memory, consentendo la loro conservazione anche in caso di mancanza di alimentazione (senza bisogno di una batteria di mantenimento).
  Il pCO permette anche la connessione alla rete locale pLAN costituita da più pCO e terminali fino a 32 unità. Ogni scheda può scambiare informazioni senza bisogno di hardware aggiuntivi (qualsiasi variabile, digitale o analogica, a seconda del programma applicativo) con velocità di trasmissione elevata. Il collegamento verso la linea seriale di supervisione/teleassistenza secondo lo standard RS485, viene realizzato tramite le schede seriali opzionali (PCOS004850) e il protocollo di comunicazione CAREL.
- Il **terminale**, sempre gestito da microprocessore, è dotato di display, tastiera e LED per rendere possibile la programmazione dei parametri di controllo (Set Point, banda differenziale, soglie di allarme) e le operazioni fondamentali da parte dell'utente (ON/OFF, visualizzazione dei valori controllati, stampa opzionale).
  La connessione del terminale al pCO non è necessaria per il funzionamento a regime del controllore, ma può essere utilizzata solo per la programmazione iniziale dei parametri fondamentali.

Grazie alle potenzialità del programma applicativo, il terminale utente consente:

- la programmazione iniziale della macchina con accesso protetto da password;
- la possibilità di modificare in qualsiasi momento i parametri fondamentali di funzionamento opzionalmente protetti da password;
- la visualizzazione tramite display degli allarmi rilevati e la loro segnalazione acustica per mezzo di un cicalino;
- la visualizzazione tramite LED delle funzioni attive;
- la visualizzazione di tutte le grandezze misurate.

2. DESCRIZIONE PRODOTTI

2.1 Controllo pCO³



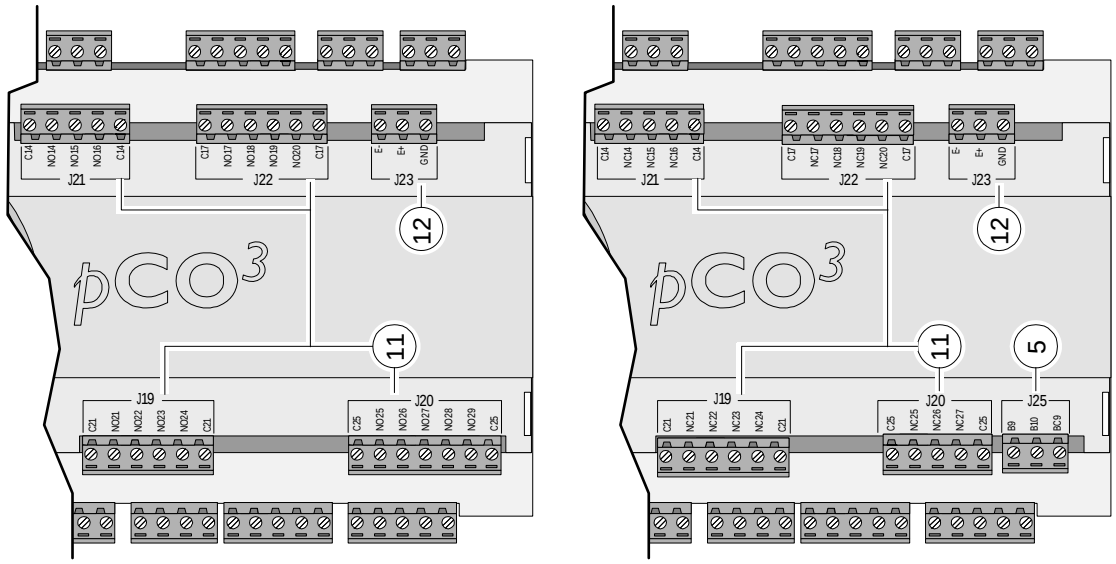


Fig. 2.a

Legenda:

1.	connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)];
2.	LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di stato (vedi paragrafo 6.3);
3.	alimentazione aggiuntiva per terminale e sonde raziometriche 0…5 V;
4.	ingressi analogici universali NTC, 0…1 V, 0…5 V - raziometrici, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA;
5.	ingressi analogici passivi NTC, PT1000, ON/OFF;
6.	uscite analogiche 0…10 V;
7.	ingressi digitali a 24 Vac/Vdc;
8.	ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc;
9.	connettore per il terminale sinottico (pannello esterno con segnalazioni dirette);
10.	connettore per tutti i terminali standard della serie pCO e per il download del programma applicativo;
11.	uscite digitali a relè;
12.	connettore per la connessione alla scheda di espansione I/O;
13.	connettore rete locale pLAN;
14.	sportello per l'inserimento dell'opzione supervisore e teleassistenza;
15.	sportello per l'inserimento dell'opzione field card;
16.	terminale built-in (LCD, tasti e LED).

2.1.1 Significato degli ingressi/uscite pCO³

Connettore	Segnale	Descrizione
J1-1	G	alimentazione +24 Vdc o 24 Vac
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-2	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-3	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-4	GND	comune ingressi analogici
J2-5	+VDC	alimentazione per sonde attive 21 Vdc (massima corrente 200 mA)
J3-1	B4	ingresso analogico 4 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	comune ingresso analogico 4
J3-3	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	comune ingresso analogico 5
J4-1	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	uscita analogica n. 1 0…10 V
J4-4	Y2	uscita analogica n. 2 0…10 V
J4-5	Y3	uscita analogica n. 3 0…10 V
J4-6	Y4	uscita analogica n. 4 0…10 V
J5-1	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 8 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J6-1	B6	ingresso analogico 6 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-2	B7	ingresso analogico 7 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-3	B8	ingresso analogico 8 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-4	GND	comune ingressi analogici
J7-1	ID9	ingresso digitale n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	ingresso digitale n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	ingresso digitale n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	ingresso digitale n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	comune ingressi digitali da 9 a 12 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-1	ID13H	ingresso digitale 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	ingresso digitale 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	comune ingressi digitali 13 e 14 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-4	ID14	ingresso digitale 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	ingresso digitale 14 a 230 Vac
J9		connettore di tipo telefonico a 8 vie per il collegamento ad un terminale sinottico
J10		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J11-1	RX-/TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-2	RX+/TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-3	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J12-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J12-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J12-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J12-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J12-5	C1	comune relè: 1, 2, 3
J13-1	C4	comune relè: 4, 5, 6
J13-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J13-3	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J13-4	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6
J13-5	C4	comune relè: 4, 5, 6
J14-1	C7	comune relè n. 7

Connettore	Segnale	Descrizione
J14-2	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7
J14-3	C7	comune relè n. 7
J15-1	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8
J15-2	C8	comune relè n. 8
J15-3	NC8	contatto normalmente chiuso relè n. 8
J16-1	C9	comune relè: 9, 10, 11
J16-2	NO9	contatto normalmente aperto relè n. 9
J16-3	NO10	contatto normalmente aperto relè n. 10
J16-4	NO11	contatto normalmente aperto relè n. 11
J16-5	C9	comune relè: 9, 10, 11
J17-1	NO12	contatto normalmente aperto relè n. 12
J17-2	C12	comune relè n. 12
J17-3	NC12	contatto normalmente chiuso relè n. 12
J18-1	NO13	contatto normalmente aperto relè n. 13
J18-2	C13	comune relè n. 13
J18-3	NC13	contatto normalmente chiuso relè n. 13
J19-1	ID15H	ingresso digitale 15 a 230 Vac
J19-2	ID15	ingresso digitale 15 a 24 Vac/Vdc
J19-3	IDC15	comune ingressi digitali 15 e 16 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J19-4	ID16	ingresso digitale 16 a 24 Vac/Vdc
J19-5	ID16H	ingresso digitale 16 a 230 Vac
J20-1	Y5	uscita analogica n. 5 a 0…10 V
J20-2	Y6	uscita analogica n. 6 a 0…10 V
J20-3	B9	ingresso analogico 9 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	comune ingresso analogico 9
J20-5	B10	ingresso analogico 10 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	comune ingresso analogico 10
J20-7	ID17	ingresso digitale n. 17 a 24 Vac/Vdc
J20-8	ID18	ingresso digitale n. 18 a 24 Vac/Vdc
J20-9	IDC17	comune ingressi digitali 17 e 18 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J21-1	NO14	contatto normalmente aperto relè n. 14
J21-2	C14	comune relè n. 14
J21-3	NC14	contatto normalmente chiuso relè n. 14
J21-4	NO15	contatto normalmente aperto relè n. 15
J21-5	C15	comune relè n. 15
J21-6	NC15	contatto normalmente chiuso relè n. 15
J22-1	C16	comune relè: 16, 17, 18
J22-2	NO16	contatto normalmente aperto n. 16
J22-3	NO17	contatto normalmente aperto n. 17
J22-4	NO18	contatto normalmente aperto n. 18
J22-5	C16	comune relè: 16, 17, 18
J23-1	E-	morsetto E- per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O
J23-2	E+	morsetto E+ per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O
J23-3	GND	morsetto GND per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O
J24-1	+V term	alimentazione terminale supplementare Aria
J24-2	GND	comune alimentazione
J24-3	+5 Vref	alimentazione per sonde raziometriche 0/5V

Nota: *J19, J20, J21, J22 e J23 sono relativi al modello "LARGE".*

2.2 Caratteristiche tecniche pCO³

- **pCO³ Ingressi analogici**

Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in		
Numero massimo	SMALL	MEDIUM e EXTRALARGE NO	LARGE e EXTRALARGE NC
	5	8	10
Tipo	*Universale:* 6 (ingressi B1,B2,B3,B6,B7,B8) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -In tensione: 0…1Vdc, 0…5Vdc raziometrici o 0…10Vdc -In corrente: 0…20mA o 4…20mA.Resistenza di ingresso: 100Ω Selezionabili via software.		
	Passivo: 4 (ingressi B4,B5,B9,B10) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -PT1000 (-100T200°C; R/T 1kΩ a 0°C) o input digitale da contatto pulito Selezionabili via software.		
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali a contatto pulito	*Normalmente Aperto* (aperto-chiuso-aperto)		250ms
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)		250ms
Precisione ingressi NTC	± 0.5°C		
Precisione ingressi PT1000	± 1°C		
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV		
Precisione ingressi 0-10V	± 30mV		
Precisione ingressi 0-5V	± 15mV		
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA		

Avvertenza: per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 21Vdc disponibili al morsetto +Vdc (J2).La corrente massima erogabile è di 150mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0/5V utilizzare i 5V disponibili al morsetto +5Vref (J24). La corrente massima erogabile è di 60mA.

- **pCO³ Ingressi digitali**

Tipo	optoisolati			
Numero massimo		no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc	no.ingr.optoisolati a 24Vac/Vdc o 230Vac 50/60Hz	Totale
	SMALL	8	Nessuno	8
	MEDIUM/EXTRALARGE	12	2	14
	LARGE	14	2+2	18
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	*Normalmente Aperto* (aperto-chiuso-aperto)		200 ms	
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)		400 ms	
Alimentazione degli ingressi	Esterna	230Vac o 24Vac (50/60Hz)	+10/-15%	
		24Vdc	+10/-20%	
Classificazione dei circuiti di misura (CEI EN 61010-1)	Categoria I 24Vac/Vdc Categoria III 230Vac			

Avvertenze:

- i due ingressi a 230Vac o 24Vac/Vdc presenti sui morsetti J8 (ID13, ID14) o J19 (ID15, ID16) hanno il medesimo polo comune e quindi entrambi devono essere posti alla medesima tensione (230Vac o 24Vac/Vdc). L'isolamento tra i due ingressi è principale;
- in caso di ingressi in tensione continua (24Vdc) collegare il polo negativo al morsetto comune.

- **pCO³ Uscite analogiche**

Tipo	optoisolate	
Numero massimo	4 uscite (Y1-Y4) 0…10Vdc	SMALL,MEDIUM e EXTRALARGE
	6 uscite (Y1-Y6) 0…10Vdc	LARGE
Alimentazione	esterna	24Vac/Vdc
Precisione	uscite Y1-Y4	± 2% del fondo scala
	uscite Y5-Y6	-2/+5% del fondo scala
Risoluzione	8 bit	
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y4	2s
	uscite Y5-Y6	2s o 15s selezionabili via software
Carico massimo	1 kΩ (10mA)	

- **pCO³ Uscite digitali**

Distanza isolamento	Le uscite relè hanno caratteristiche diverse a seconda del modello di PCO³. Le uscite sono suddivisibili in gruppi.Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).

	Versione	Reference dei relè a pari isolamento						
		Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5	Gruppo 6	Gruppo 7
Composizione gruppi	**SMALL**	1…7	8					
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A					
	MEDIUM	1…7	8	9…13				
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A				
	LARGE	1…7	8	9…13	14…18			
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A			
	EXTRALARGE NO	1…7	8	9…13	14…16	17…20	21…24	25…29
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
	EXTRALARGE NC	1…7	8	9…13	14…16	17…20	21…24	25…27
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C

Numero dei contatti in scambio	1:SMALL (uscita 8); 3:MEDIUM e EXTRALARGE NO/NC (uscite 8,12 e 13); 5:LARGE (uscite 8, 12, 13, 14 e 15)			
Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi	
		Omologazioni PCO³	UL873	2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac, C300 pilot duty (30.000 cicli)
			EN 60730-1	2A resistivi, 2A induttivi, cosφ=0.6, 2(2)A (100.000 cicli)
	Relè tipo B	Dati di targa del relè	SPDT, 1250VA, 250Vac, 5A resistivi	
		Omologazioni PCO³	UL873	1A resistivi, 1A FLA, 6A LRA, 250Vac, D300 pilot duty (30.000 cicli)
			EN 60730-1	1A resistivi, 1A induttivi, cosφ=0.6, 1(1)A (100.000 cicli)
	Relè tipo C	Dati di targa del relè	SPDT, 1250VA, 250Vac, 5A resistivi	
		Omologazioni PCO³	UL873	1A resistivi, 1A FLA, 6A LRA, 250Vac, D300 pilot duty (30.000 cicli)
			EN 60730-1	1A resistivi, 1A induttivi, cosφ=0.6, 1(1)A (100.000 cicli)
Numero massimo di uscite SSR	1:SMALL (uscita 7);2:MEDIUM e EXRALARGE NO/NC (uscite 7 e 12); 3:LARGE (uscite 7,12 e 14) Caratteristiche elettriche: tensione di lavoro 24Vac/Vdc, massima potenza commutabile 10 Watt			

Avvertenze:

- I gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico;
- prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8A.

- **pCO³ Caratteristiche Meccaniche**

Dimensioni meccaniche		
SMALL	13 moduli DIN	110 x 227.5 x 60mm
MEDIUM,LARGE, EXTRALARGE	18 moduli DIN	110 x 315 x 60mm

Contenitore plastico	
Montaggio	Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022
Materiale	Tecnopolimero
Autoestinguenza	V0 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)
Prova biglia	125°C
Resitenza alle correnti striscianti	≥ 250V
Colore	Grigio RAL7035

- **pCO³ Altre caratteristiche**

Condizioni di funzionamento	-25T70°C, 90% UR non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-40T70°C, 90% UR non condensante
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

- **pCO³ caratteristiche elettriche**

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 28…36Vdc +10/-20%
Assorbimento massimo con terminale connesso	40 VA (Vac) / 15 W (Vdc)
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	-
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm^2 – max 2.5 mm^2
CPU	H8S2320 a 16bit, 24MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	2+2MByte (Dual Bank) organizzata a 16bit
Memoria dati (MEMORIA RAM)	512KByte organizzata a 16bit
Memoria T tampone (MEMORIA EEPROM)	13KByte
Memoria P parametri (MEORIA EEPROM)	32KByte non visibili dalla rete pLAN
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.2 s
Orologio con batteria	di serie

Dimensioni disponibili pCO³ (in mm)

- **MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE N.O. e N.C.: 18 moduli DIN**

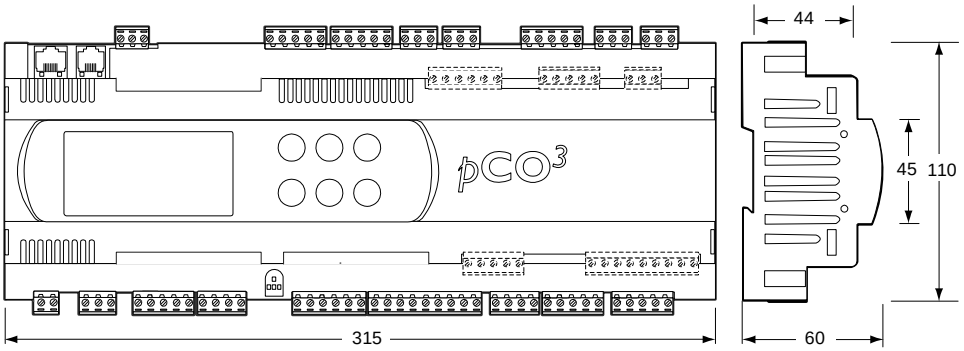


Fig. 2.b

- **SMALL: 13 moduli DIN**

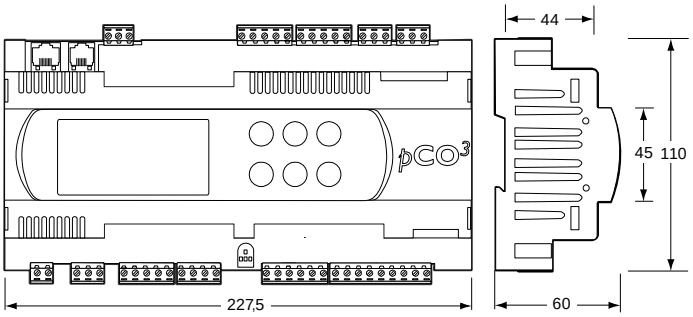


Fig. 2.c

Certificazioni di prodotto:

- normativa CEI EN 50155: "Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane. Equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile";
- normative UL 873 e C22.2 No.24-93: "Temperature-indicating and regulating equipment";
- regolamento CE 37/2005 del 12 Gennaio 2005; in particolare, se il controllo elettronico è equipaggiato con sonde NTC standard CAREL, è conforme alla normativa EN13485 relativa ai "Termometri per la misurazione della temperatura dell'aria per applicazioni su unità di conservazione e di distribuzione di alimenti refrigerati, congelati, surgelati e dei gelati".

2.3 Controllo pCO[1]

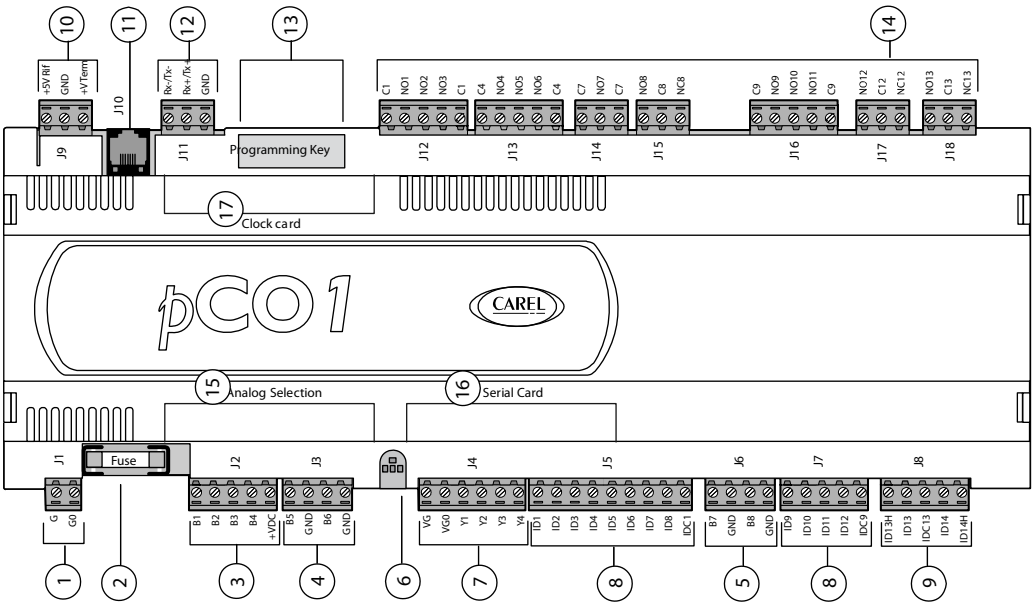


Fig.. 2.d

Legenda:

1.	connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)]
2.	fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2 A)
3.	ingressi analogici universali NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA
4.	ingressi analogici passivi NTC e ON/OFF
5.	ingressi analogici passivi NTC
6.	LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di stato (vedi paragrafo 6.3)
7.	uscite analogiche 0/10 V e uscite PWM taglio di fase
8.	ingressi digitali a 24 Vac/Vdc
9.	ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc
10.	connettore con Vrif per alimentazione sonde 5V raziometrici e V Term per alimentazione terminale Aria
11.	connettore per tutti i terminali standard della serie pCO* e per il download del programma applicativo
12.	connettore rete locale pLAN
13.	connettore per la connessione alla chiave per la programmazione
14.	uscite digitali a relè
15.	sportello per selezione tipo di ingressi analogici
16.	sportello per l'inserimento della scheda opzione supervisore e teleassistenza
17.	sportello per l'inserimento della scheda orologio

2.3.1 Significato degli ingressi/uscite pCO[1]

connettore	segnale	descrizione
J1-1	G	alimentazione +24 Vdc o 24 Vac
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-2	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-3	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-4	B4	ingresso analogico 4 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-5	+VDC	alimentazione per sonde attive 24 Vdc (massima corrente 100 mA)
J3-1	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, ON/OFF)
J3-2	GND	comune ingresso analogico 5
J3-3	B6	ingresso analogico 6 passivo (NTC, ON/OFF)
J3-4	GND	comune ingresso analogico 6
J4-1	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	uscita analogica n. 1 0/10 V
J4-4	Y2	uscita analogica n. 2 0/10 V
J4-5	Y3	uscita analogica n. 3 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J4-6	Y4	uscita analogica n. 4 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J5-1	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc

connettore	segnale	descrizione
J5-2	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 8 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J6-1	B7	ingresso analogico 7 passivo (NTC)
J6-2	GND	comune ingresso analogico 7
J6-3	B8	ingresso analogico 8 passivo (NTC)
J6-4	GND	comune ingresso analogico 8
J7-1	ID9	ingresso digitale n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	ingresso digitale n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	ingresso digitale n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	ingresso digitale n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	comune ingressi digitali da 9 a 12 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-1	ID13H	ingresso digitale 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	ingresso digitale 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	comune ingressi digitali 13 e 14 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-4	ID14	ingresso digitale 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	ingresso digitale 14 a 230 Vac
J9-1	+ 5 V ref	alimentazione per sonde raziometriche 0/5 V
J9-2	GND	comune alimentazione
J93	+ Vterm	alimentazione terminale supplementare Aria
J10		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J11-1	TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-2	TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-3	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J12-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J12-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J12-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J12-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J12-5	C1	comune relè: 1, 2, 3
J13-1	C4	comune relè: 4, 5, 6
J13-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J13-3	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J13-4	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6
J13-5	C4	comune relè: 4, 5, 6
J14-1	C7	comune relè n. 7
J14-2	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7
J14-3	C7	comune relè n. 7
J15-1	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8
J15-2	C8	comune relè n. 8
J15-3	NC8	contatto normalmente chiuso relè n. 8
J16-1	C9	comune relè: 9, 10, 11
J16-2	NO9	contatto normalmente aperto relè n. 9
J16-3	NO10	contatto normalmente aperto relè n. 10
J16-4	NO11	contatto normalmente aperto relè n. 11
J16-5	C9	comune relè: 9, 10, 11
J17-1	NO12	contatto normalmente aperto relè n. 12
J17-2	C12	comune relè n. 12
J17-3	NC12	contatto normalmente chiuso relè n. 12
J18-1	NO13	contatto normalmente aperto relè n. 13
J18-2	C13	comune relè n. 13
J18-3	NC13	contatto normalmente chiuso relè n. 13

2.4 Caratteristiche tecniche pCO[1]

- **pCO[1] Ingressi analogici**

Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in	
Numero massimo	SMALL	MEDIUM
	6	8
Tipo	*Universale:* 4 (ingressi B1,B2,B3,B4) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -In tensione 0…1Vdc, 0…5Vdc raziometrici -In corrente 0…20mA o 4…20mA. Resistenza di ingresso: 100Ω. Selezionabili via dip-switch	
	Passivo: 4 (ingressi B5,B6,B7,B8) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -Input digitale (ingressi B5,B6) da contatto pulito Selezionabili via dip-switch	
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali a contatto pulito	*Normalmente Aperto* (aperto-chiuso-aperto)	250ms
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)	250ms
Costante di tempo per ogni ingresso	2s	
Precisione ingressi NTC	± 0.5°C	
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV	
Precisione ingressi 0-5V	± 15mV	
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA	

Avvertenza: per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 24Vdc disponibili al morsetto +Vdc (J2).La corrente massima erogabile è di 100mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0/5V utilizzare i 5V disponibili al morsetto +5Vref (J9). La corrente massima erogabile è di 60mA.

- **pCO[1] Ingressi digitali**

Tipo	optoisolati			
Numero massimo		no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc	no.ingr.optoisolati a 24Vac/Vdc o 230Vac 50/60Hz	Totale
	SMALL	8	Nessuno	8
	MEDIUM	12	2	14
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	*Normalmente Aperto* (aperto-chiuso-aperto)		200 ms	
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)		400 ms	
Alimentazione degli ingressi	esterna	230Vac o 24Vac (50/60Hz)	+10/-15%	
		24Vdc	+10/-20%	

Avvertenze:

- i due ingressi a 230Vac o 24Vac/Vdc presenti sui morsetti J8 hanno il medesimo polo comune e quindi entrambi devono essere posti alla medesima tensione (230Vac o 24Vac/Vdc). L'isolamento tra i due ingressi è principale.
- in caso di ingressi in tensione continua (24Vdc) collegare il polo negativo al morsetto comune

- **pCO[1] Uscite analogiche**

Tipo	optoisolate	
Numero massimo	2 uscite (Y1-Y2) 0…10Vdc e 2 uscite (Y3-Y4) PWM taglio di fase con impulso a 5V di durata programmabile	SMALL, MEDIUM
Alimentazione	esterna	24Vac/Vdc
Precisione	uscite Y1-Y2	± 1% del fondo scala
Risoluzione	0.5%	
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y2	2s
Carico massimo	1 kΩ (10mA) per 0…10Vdc e 470Ω (10mA) per PWM	

- **pCO[1] Uscite digitali**

Distanza isolamento	Le uscite relè hanno caratteristiche diverse a seconda del modello di PCO[1] Le uscite sono suddivisibili in gruppi.Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).							
Composizione gruppi	Versione	Reference dei relè a pari isolamento						
		Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5	Gruppo 6	Gruppo 7
	SMALL	1…3	4…6	7	8			
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A			
	MEDIUM	1…3	4…6	7	8	9…11	12	13
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A
Numero dei contatti in scambio	1:SMALL (uscita 8); 3:MEDIUM (uscite 8,12 e 13);							

Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi	
		Omologazioni PCO[1]	UL873	2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac, C300 pilot duty (30.000 cicli)
			EN 60730-1	2A resistivi, 2A induttivi, cosφ=0.6, 2(2)A (100.000 cicli)
Numero massimo di uscite SSR	2:SMALL (uscita 7 e 8); 4:MEDIUM (uscite 7, 8, 12 e 13); Caratteristiche elettriche: tensione di lavoro 24Vac/Vdc, massima potenza commutabile 10Watt			

Avvertenze:

- I gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico.
- Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8A

- **pCO[1] Caratteristiche Meccaniche**

Dimensioni meccaniche

SMALL	13 moduli DIN	110 x 227.5 x 60mm
MEDIUM	18 moduli DIN	110 x 315 x 60mm

Contenitore plastico

Montaggio	Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022
Materiale	tecnopolimero
Autoestinguenza	V0 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)
Prova biglia	125°C
Resitenza alle correnti striscianti	≥250V
Colore	Grigio RAL7035

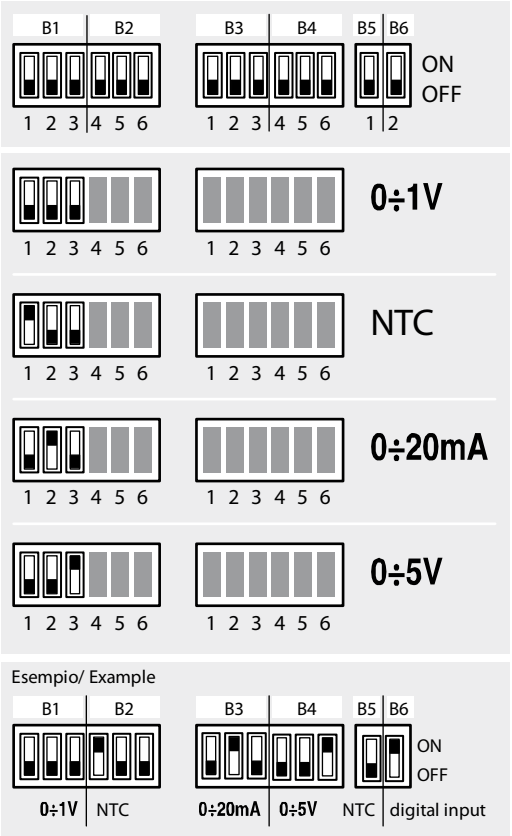
- **pCO[1] Altre caratteristiche**

Condizioni di funzionamento	-10T60°C, 90% UR non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-20T70°C, 90% UR non condensante
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

- **pCO[1] Caratteristiche elettriche**

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 22…38Vdc +10/-20%
Assorbimento massimo con terminale connesso	P=13W
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	-
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm^2 – max 2.5 mm^2
CPU	H8S2320 a 16bit, 14MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	2MByte organizzata a 16bit
Memoria dati (MEMORIA RAM)	512KByte organizzata a 8bit
Memoria T tampone (MEMORIA FLASH)	4KByte organizzata a 16bit
Memoria P parametri (MEORIA EEPROM)	opzionale (32KByte non visibili dalla rete pLAN)
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.5 s
Orologio con batteria	opzionale

Dip-switch per selezionare il tipo di sonda

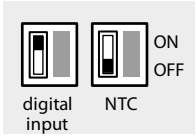


Input B1, B2, B3, B4

			Input
OFF	OFF	OFF	0÷1V
ON	OFF	OFF	NTC
OFF	ON	OFF	0÷20mA
OFF	OFF	ON	0÷5V

Input B5, B6

	Input
ON	digital input
OFF	NTC



Dimensioni disponibili pCO[1] (in mm)

- **MEDIUM 18 moduli DIN**

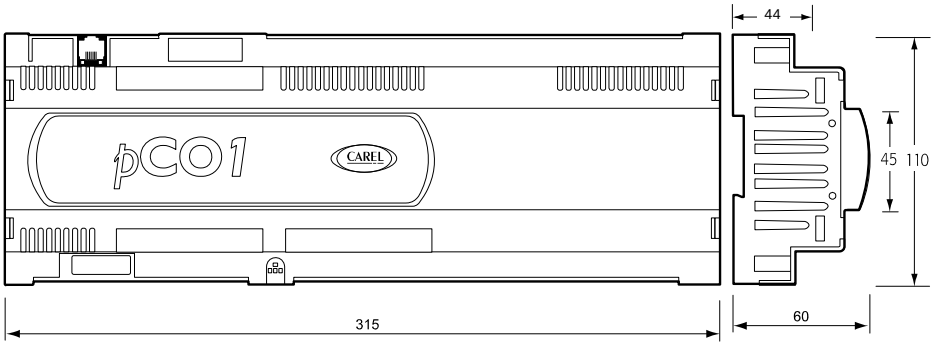


Fig. 2.e

- **SMALL 13 moduli DIN**

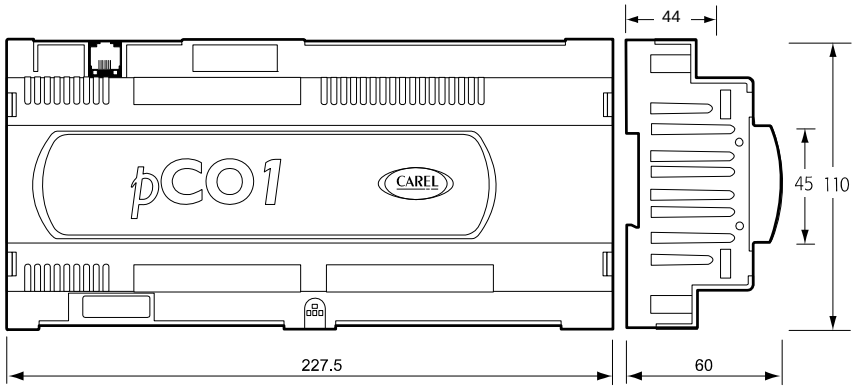
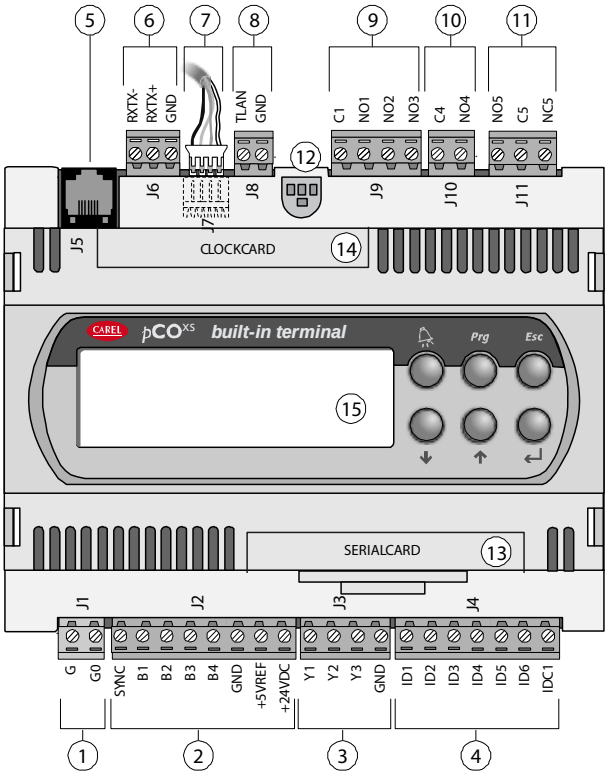


Fig.. 2.f

2.5 Scheda pCO^{xs}



Legenda:

1	Connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)] 24Vac o 24…48 Vdc;
2	Ingresso (24 Vac) per taglio di fase e ingressi analogici NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA, +5Vref per alimentazione sonde a 5V raziometrici e
	+24Vdc alimentazione sonde attive;
3	Uscite analogiche 0/10 V e uscita PWM taglio di fase;
4	Ingressi digitali contatto pulito;
5	Connettore per tutti i terminali standard della serie pCO* e per il download del programma applicativo;
6	Connettore rete locale pLAN;
7	Connettore terminale in tLAN;
8	Connettore rete in tLAN o MP-Bus;
9	Uscite digitali a relè con un comune;
10	Uscita digitale a relè/SSR;
11	Uscita digitale a relè allarme con contatto in scambio/SSR;
12	LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di stato (vedi paragrafo 6.3)
13	Sportello per l'inserimento del'opzione supervisore e teleassistenza
14	Sportello per l'inserimento della scheda orologio;
15	Terminale Built-In.

Fig. 2.g

2.5.1 Significato degli ingressi/uscite Scheda pCO^{xs}

connettore	segnale	descrizione
J1-1	G	alimentazione 24 Vac o 24…48 Vdc
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	SYNC	ingresso sincronismo per taglio di fase (G0 è il riferimento)
J2-2	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-3	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-4	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0/5 V)
J2-5	B4	ingresso analogico 4 universale (NTC, 0/5 V)
J2-6	GND	riferimento ingressi analogici
J2-7	+5VREF	alimentazione per sonde raziometriche 0/5 V
J2-8	+24VDC	alimentazione per sonde attive 24 Vdc
J3-1	Y1	uscita analogica n. 1 0/10 V
J3-2	Y2	uscita analogica n. 2 0/10 V
J3-3	Y3	uscita analogica n. 3 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J3-4	GND	riferimento per uscita analogica
J4-1	ID1	ingresso digitale n. 1
J4-2	ID2	ingresso digitale n. 2
J4-3	ID3	ingresso digitale n. 3
J4-4	ID4	ingresso digitale n. 4
J4-5	ID5	ingresso digitale n. 5
J4-6	ID6	ingresso digitale n. 6
J4-7	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 6
J5		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J6-1	RX-/TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J6-2	RX+/TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J6-3	GND	riferimento per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J7		connettore terminale tLAN
J8-1	TLAN	connettore collegamento alla rete tLAN
J8-2	GND	riferimento per collegamento alla rete tLAN
J9-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J9-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J9-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J9-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J10-1	C4	comune relè: 4
J10-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J11-1	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J11-2	C5	comune relè: 5
J11-3	NC5	contatto normalmente chiuso relè n. 5

Tab. 2.e

2.6 Caratteristiche tecniche pCO^{xs}

- **pCO^{xs} Ingressi analogici**

Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in
Numero massimo	4
Tipo	*Universale:* 2 (ingressi B1,B2) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -In tensione 0…1Vdc, 0…5Vdc raziometrici; -In corrente 0…20mA o 4…20mA.Resistenza di ingresso: 100Ω Selezionabili via software *Universale:* 2 (ingressi B3,B4) -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C) -In tensione 0…5Vdc raziometrici Selezionabili via software
Costante di tempo per ogni ingresso	1 s
Precisione ingressi NTC	± 0.5°C
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV
Precisione ingressi 0-5V	± 15mV
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA

Avvertenza: per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 24Vdc disponibili al morsetto +24Vdc (J2).La corrente massima erogabile è di 80mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0/5V utilizzare i 5V disponibili al morsetto +5Vref (J2). La corrente massima erogabile è di 60mA.

- **pCO^{xs} Ingressi digitali**

Tipo	Non optoisolati a contatto pulito			
Numero massimo		no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc	no.ingr.optoisolati a 24Vac/Vdc o 230Vac 50/60Hz	Totale
		6	Nessuno	6
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	*Normalmente Aperto* (aperto-chiuso-aperto)		150 ms	
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)		400 ms	
Alimentazione degli ingressi	interna			

- **pCO^{xs} Uscite analogiche**

Tipo	Non otpoisolate	
Numero massimo	2 uscite (Y1 e Y2) 0…10Vdc e 1 uscita (Y3) PWM taglio di fase con impulso a 5V di durata programmabile	
Alimentazione	interna	
Precisione	uscite Y1-Y2	± 3% del fondo scala
Risoluzione	8 bit	
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y2	2s
Carico massimo	1 kΩ (10mA) per 0…10Vdc e 470Ω (10mA) per PWM	

Nota: il sincronismo per l'uscita PWM taglio di fase è prelevato dall'ingresso *SYNC* e *G0*. L'uscita PWM (Y3) può diventare un'uscita a modulazione di impulso (durata impulso proporzionale al valore analogico) mediante impostazione software. Il PWM può essere in sincronismo al segnale *SYNC* o a durata di ciclo fisso pari a 2ms

- **pCO^{xs} Uscite digitali**

Distanza isolamento	Le uscite relè hanno caratteristiche diverse a seconda del modello di PCO^{XS}. Le uscite sono suddivisibili in gruppi.Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi possono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).							
Composizione gruppi	Versione	Reference dei relè a pari isolamento						
		Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3				
	-	1…3	4	5				
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A				
Numero dei contatti in scambio	1: uscita 5							

Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi	
		Omologazioni PCO^{xs}	UL873	2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac, (30.000 cicli)
			EN 60730-1	2A resistivi, 2A induttivi, cosφ=0.6, 2(2)A (100.000 cicli)
Numero massimo di uscite SSR	2: uscite 4 e 5; Caratteristiche elettriche: tensione di lavoro 24Vac/Vdc, massima potenza commutabile 10Watt			

Avvertenze:

- i gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico.
- Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8A.

- **pCO^{xs} Caratteristiche Meccaniche**

Dimensioni meccaniche		
SMALL	13 moduli DIN	110 x 227.5 x 60mm

Contenitore plastico	
Montaggio	Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022
Materiale	tecnopolimero
Autoestinguenza	V0 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)
Prova biglia	125°C
Resitenza alle correnti striscianti	± 250V
Colore	Grigio RAL7035

- **pCO^{xs} Altre caratteristiche**

Condizioni di funzionamento	-10T60°C, 90% UR non condensante (vers. standard) -25T70°C, 90% UR non condensante (vers. range esteso)
Condizioni di immagazzinamento	-20T70°C, 90% UR non condensante (vers. standard) -40T70°C, 90% UR non condensante (vers. range esteso)
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

- **pCO^{xs} caratteristiche elettriche**

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 24…48Vdc +10/-20%, isolata
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	funzionale
Assorbimento massimo con terminale connesso	P=8W
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm^2 – max 2.5 mm^2
CPU	H8S2320 a 16bit, 24MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	1MByte organizzata a 16bit (espandibile fino a 1+1MByte Dual Bank)
Memoria dati (MEMORIA RAM)	128KByte organizzata a 8bit (espandibile fino a 512KByte)
Memoria T tampone (MEMORIA FLASH)	4KByte organizzata a 16bit
Memoria P parametri (MEORIA EEPROM)	32KByte non visibili dalla rete pLAN
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.3 s
Orologio con batteria	Opzionale

Dimensioni pCO^{xs}: 8 moduli DIN (in mm)

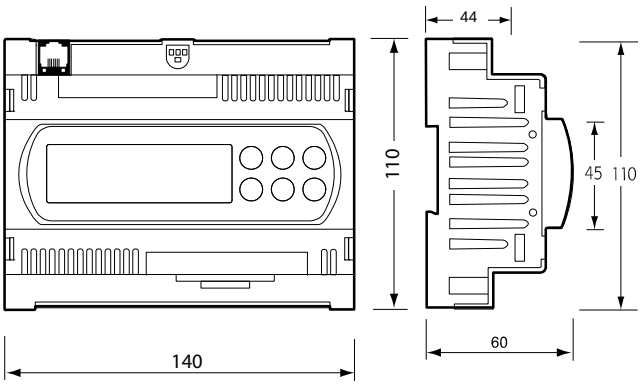


Fig. 2.h

2.7 Controllo pCO^c

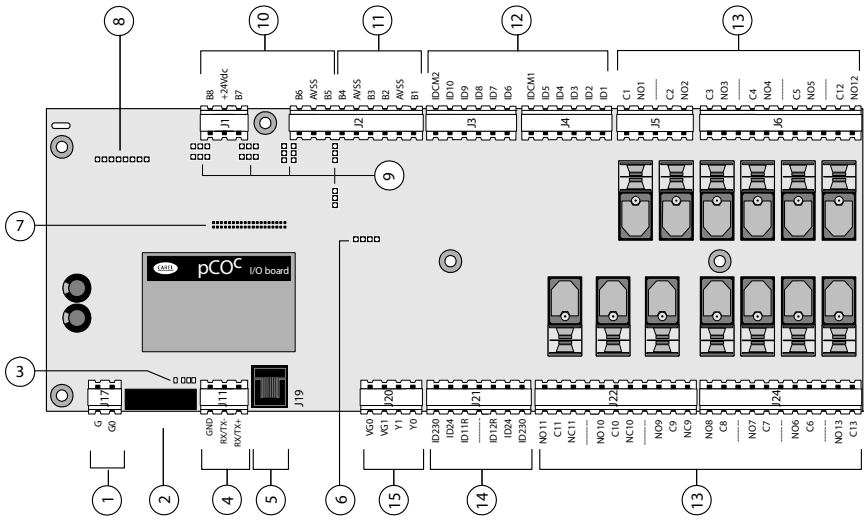


Fig. 2.i

Legenda:

1.	Connettore per alimentazione 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA, oppure 24 Vdc, 10 W.
2.	Fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2A).
3.	LED giallo indicante presenza rete di alimentazione e 3 LED di stato.
4.	Connettore per collegamento schede pCOC alla rete pLAN (vedi paragrafo 6.3).
5.	Connettore tipo telefonico per connessione a terminale utente (PCOT*, PCOI*) o rete locale.
6.	Connettore per l'inserimento delle scheda opzionale orologio a tempo reale PCO100CLK0.
7.	Connettore inserimento key PCO100KEY0.
8.	Connettore per l'inserimento delle schede opzionali di supervisione e/o teleassistenza.
9.	Ponticelli per la selezione degli ingressi analogici: J14-J3=B5; J15-J10=B6; J28-J11=B7; J29-J12=B8.
10.	Ingressi analogici universali NTC, 0/1 V, 0/20 mA, 4/20 mA.
11.	Ingressi analogici passivi NTC.
12.	Ingressi digitali a 24Vac/Vdc.
13.	Uscite digitali a relè.
14.	Ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc.
15.	Uscite analogiche 0/10 V.

2.7.1 Significato degli ingressi/uscite Scheda pCO^c

connettore	segnali	descrizione
J17	G	alimentazione +24 Vdc, 10 W o 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA
J17	G0	riferimento alimentazione
J11	RX+/TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN - Nota: piedinatura diversa rispetto al pCO^3/pCO^{xs} e pCO^1
J11	RX-/TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN - Nota: piedinatura diversa rispetto al pCO^3/pCO^{xs} e pCO^1
J11	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J19	Terminale	connettore per cavo telefonico a 6 vie del terminale
J20	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata 0 Vac
J20	VG1	alimentazione per uscita analogica optoisolata 24 Vac/Vdc
J20	Y1	uscita analogica 2
J20	Y0	uscita analogica 1
J21	ID230 Vac	ingresso digitale 11 a 230 Vac
J21	ID24 Vac	Ingresso digitale 11 a 24 Vac/Vdc
J21	ID11R	comune per ingresso digitale 11
J21	——	non connesso
J21	ID12R	comune per ingresso digitale 12
J21	ID24 Vac	ingresso digitale 12 a 24 Vac/Vdc
J21	ID230 Vac	ingresso digitale 12 a 230 Vac
J22	NO-11	contatto normalmente aperto relè 11
J22	C-11	comune relè 11
J22	NC-11	contatto normalmente chiuso relè 11
J22	——	non connesso
J22	NO-10	contatto normalmente aperto relè 10
J22	C10	comune relè 10
J22	NC-10	contatto normalmente chiuso relè 10

J22	——	non connesso
J22	NO-9	contatto normalmente aperto relè 9
J22	C9	comune relè 9
J22	NC-9	contatto normalmente chiuso relè 9
J24	NO-8	contatto normalmente aperto relè 8
J24	C8	comune relè 8
J24	——	non connesso
J24	NO-7	contatto normalmente aperto relè 7
J24	C7	comune relè 7
J24	——	non connesso
J24	NO-6	contatto normalmente aperto relè 6
J24	C6	comune relè 6
J24	——	non connesso
J24	NO-13	contatto normalmente aperto relè 13
J24	C13	comune relè 13
J6	NO-12	contatto normalmente aperto relè 12
J6	C12	comune relè 12
J6	——	non connesso
J6	NO-5	contatto normalmente aperto relè 5
J6	C5	comune relè 5
J6	——	non connesso
J6	NO-4	contatto normalmente aperto relè 4
J6	C4	comune relè 4
J6	——	non connesso
J6	NO-3	contatto normalmente aperto relè 3
J6	C3	comune relè 3
J5	NO-2	contatto normalmente aperto relè 2
J5	C2	comune relè 2
J5	——	non connesso
J5	NO-1	contatto normalmente aperto relè 1
J5	C1	comune relè 1
J4	ID1	ingresso digitale 1
J4	ID2	ingresso digitale 2
J4	ID3	ingresso digitale 3
J4	ID4	ingresso digitale 4
J4	ID5	ingresso digitale 5
J4	IDCM1	comune ingressi digitali ID1-ID5
J3	ID6	ingresso digitale 6
J3	ID7	ingresso digitale 7
J3	ID8	ingresso digitale 8
J3	ID9	ingresso digitale 9
J3	ID10	ingresso digitale 10
J3	IDCM2	comune ingressi digitali ID6-ID10
J2	B1	ingresso analogico 1 (solo sonda NTC)
J2	AVSS	comune ingressi analogici
J2	B2	ingresso analogico 2 (solo sonda NTC)
J2	B3	ingresso analogico 3 (solo sonda NTC)
J2	AVSS	comune ingressi analogici
J2	B4	ingresso analogico 4 (solo sonda NTC)
J2	B5	ingresso analogico 5 (sonda attiva 0/1 V o 4/20 mA o NTC)
J2	AVSS	comune ingressi analogici
J2	B6	ingresso analogico 6 (NTC, sonda attiva 0/1V o 4/20 mA)
J1	B7	ingresso analogico 7 (NTC, sonda attiva 0/1V o 4/20 mA)
J1	+24 Vdc	alimentazione per sonde attive esterne 24 Vdc (corrente max. erogabile 100 mA)
J1	B8	ingresso analogico 8 (NTC, sonda attiva 0/1V o 4/20 mA)

2.8 Caratteristiche tecniche pCO^C

- **pCO^C Ingressi analogici**

Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in
Numero massimo	8
Tipo	*Universale:* 4 (ingressi B5,B6,B7,B8) -NTC Carel (-50T90°C; R/T 10KΩ a 25°C) -In tensione 0…1V -In corrente 0…20mA o 4…20mA.Resistenza di ingresso 100Ω Selezionabili con ponticelli.
	Passivo: 4 (ingressi B1,B2,B3,B4) -NTC Carel (-50T90°C; R/T 10KΩ a 25°C)
Tempo di assestamento	2 s
Precisione ingressi NTC	± 0,5 °C
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA

Avvertenza: per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 24Vdc disponibili al morsetto +24Vdc (J1).La corrente massima erogabile è di 100mA protetta termicamente contro i cortocircuiti.

Nel PCO^C, a differenza del pCO^B, il segnale 0/1Vdc è da intendersi limitato al range ristretto 0-1V e non è quindi sempre compatibile con il segnale standard 10mV/°C delle sonde Carel (per temperature negative e superiori a 100°C può generare allarme sonda). Per i segnali in temperatura usare quindi 4/20mA o NTC. Questo è valido anche per il pCO^3, pCO^1 e pCO^{XS}.

- **pCO^C Ingressi digitali**

Tipo	optoisolati			
Numero massimo		no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc	no.ingr.optoisolati a 24Vac/Vdc o 230Vac 50/60Hz	Totale
		10	2	12
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	Normalmente Aperto (aperto-chiuso-aperto)		200 ms	
	Normalmente Chiuso (chiuso-aperto-chiuso)		400 ms	
Alimentazione degli ingressi	esterna	230Vac o 24Vac (50/60Hz)	+10/-15%	
		24Vdc	+10/-20%	

Avvertenze:

- i due ingressi a 230Vac o 24Vac/Vdc presenti sui morsetti J21 hanno il medesimo polo comune e quindi entrambi devono essere posti alla medesima tensione (230Vac o 24Vac/Vdc). L'isolamento tra i due ingressi è principale.
- in caso di ingressi in tensione continua (24Vdc) collegare il polo negativo al morsetto comune

- **pCO^C Uscite analogiche**

Tipo	optoisolate	
Numero massimo	2 uscite (Y1 e Y2) 0…10Vdc	
Alimentazione	esterna	24Vac/Vdc
Precisione	uscite Y1-Y2	± 1% del fondo scala
Risoluzione	0.5%	
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y2	2s
Carico massimo	1 kΩ (10mA)	

Nota: a differenza del pCO^B le uscite Y1 e Y2 non sono legate alle uscite digitali 12 e 13.

- **pCO^C Uscite digitali**

Distanza isolamento	Le uscite relè hanno caratteristiche diverse a seconda del modello di PCO^C. Le uscite sono suddivisibili in gruppi.Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi possono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).							
Composizione gruppi	Versione	Reference dei relè a pari isolamento						
		Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5	Gruppo 6	Gruppo 7
	-	1…2	3…5, 12	6…8, 13	9…11			
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A			
Numero dei contatti in scambio	3: uscite 9, 10 e 11							

Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi	
		Omologazioni PCO^C	UL873	2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac (30.000 cicli)
			EN 60730-1	2A resistivi, 2A induttivi, cosφ=0.6, 2(2)A (100.000 cicli)
Numero massimo di uscite SSR	-			

Avvertenze:

- i gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico.
- Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8A.

- **pCO^c Caratteristiche Meccaniche**

Dimensioni meccaniche
Disponibile solo scheda elettronica senza contenitore plastico: 108 x 292 x 25mm

- **pCO^c Altre caratteristiche**

Condizioni di funzionamento	-10T60°C, 90% UR non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-20T70°C, 90% UR non condensante
Grado di protezione	IP20
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

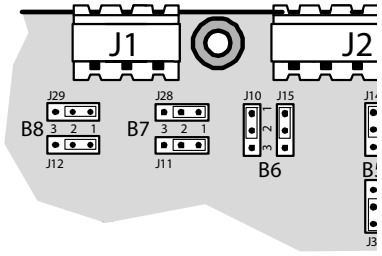
- **pCO^c** caratteristiche elettriche

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 22…38Vdc +10/-20%
Assorbimento massimo con terminale connesso	P=10W
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	-
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm^2 – max 2.5 mm^2
CPU	H8S2320 a 16bit, 14MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	1MByte organizzata a 16bit
Memoria dati (MEMORIA RAM)	128KByte organizzata a 8bit
Memoria T tampone (MEMORIA FLASH)	4KByte organizzata a 16bit
Memoria P parametri (MEORIA EEPROM)	opzionale (32KByte non visibili dalla rete pLAN)
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.5 s
Orologio con batteria	opzionale

- **Modalità di selezione degli ingressi analogici tramite jumper J3, J10, J11, J12, J14, J15, J28 e J29**

Ingresso B5, B6, B7 e B8:

		J14, J15, J28 e J29	
		1-2	2-3
J3, J10,J11 e J12	1-2	4÷20mA (default)	0÷1V
	2-3	----------	NTC



- **Dimensioni disponibili. pCO^c (in mm)**

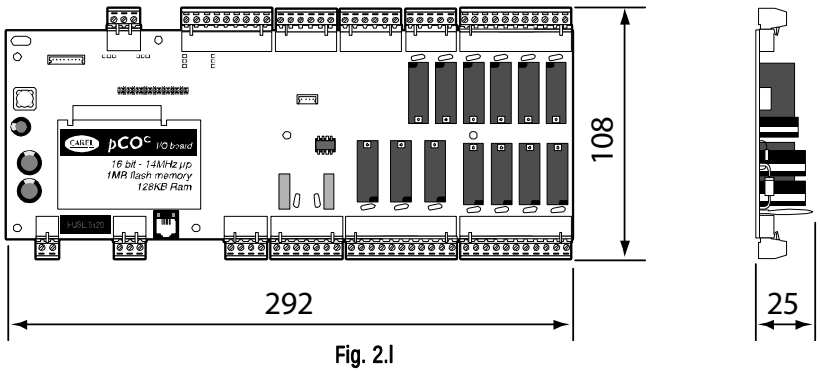


Fig. 2.I

Modello	PCO3*S	PCO3*M	PCO3*L	PCO3*XL	PCO3*XL	PCO1*S	PCO1*M	PCO1*X	PCOC*
Capacità massima memoria flash	4 MB	4 MB	4 MB	4 MB	4 MB	2 MB	2 MB	2 MB	1 MB
Nand Flash	■	■	■	■	■				
Real Time Clock	●	●	●	●	●	■	■	■	■
pLAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
pLAN opto-isolata	■	■	■	■	■				
tLAN	■	■	■	■	■	■	■	●	■
Predisposizione SMART KEY	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Display built-in PGD[0]	■	■	■	■	■				
Display built-in PGD[1]	■	■	■	■	■				
Display built-in 4x20								■	
Sinottico LED	■	■	■	■	■				
Porta seriale per gestione espansione I/O	■	■	■	■	■	■	■	■	
Black box	●	●	●	●	●	■	■	■	
Protocollo CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Compatibile Metasys®	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Protocollo Modbus® RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Protocollo LonWorks®	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo BACnet™ Ethernet™	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo BACnet™ MS/TP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo HTTP/FTP/SNMP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo CANbus	■	■	■	■	■	■	■	■	
MP-BUS Belimo	■	■	■	■	■	■	■	●	
Predisposizione modem, modem GSM, SMS	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N. max ingressi analogici	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Ingressi PT1000	2	2	4	2	4				
Ingressi 0...10 Vdc	3	6	6	6	6				
Ingressi 0...1 Vdc	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Ingressi 4...20 mA o 0...20 mA	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Ingressi NTC	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Ingressi 0...5 Vdc raziometrico	3	6	6	6	6	4	4	4	
Selez. AIN via software	●	●	●	●	●			●	
Selez. AIN via dip-switch						●	●		●
N. max ingressi digitali	8	14	18	14	14	8	14	6	12
Ingressi 24 Vac/dc	8	14	18	14	14	8	14		12
Ingressi 230 Vac/dc		2	4	2	2	8	2		2
Ingressi contatti puliti	2	2	4	2	4	2	2	6	
N. max uscite analogiche	4	4	6	4	4	4	4	3	2
Uscite 0...10 Vdc	4	4	6	4	4	2	2	2	2
Uscite PWM (taglio di fase)						2	2	1	
N. max uscite digitali	8	13	18	29	27	8	13	5	13
Uscite relè SPST	7	10	13	26	24	7	10	4	10
Uscite relè SPDT	1	3	5	3	3	1	3	1	3
N. max uscite SSR	2	4	6	6	6	2	4	2	
Alimentazione 48 Vdc	■	■	■	■	■	■	■	●	■

● Standard
■ Opzionale

3. TERMINALI UTENTE

Esistono vari tipi di terminali utente che si differenziano per:
- dimensioni;
- display a cristalli liquidi (LCD);
- numero di tasti;
- numero di LED di segnalazione;

3.1 I terminali grafici pGD0/pGD1, pGD2/pGD3

3.1.1 Display grafico pGD0 e pGD1

Sono terminali, compatibili con i precedenti della linea PCOI/PCOT, che consentono la completa gestione della grafica tramite la visualizzazione di icone (definite a livello di sviluppo software applicativo) e la gestione di font internazionali di due dimensioni: 5x7 e 11x15 pixel. Il terminale non ha bisogno di nessun software aggiuntivo.
PGD0: è un terminale grafico – LCD monocromatico con risoluzione 120x32 pixel e retroilluminazione a LED;
pGD1: è un terminale grafico – LCD monocromatico con risoluzione 132x64 pixel e retroilluminazione a LED.

Versione	PGD	Codici dei modelli	Foglio istruzioni
Versione da incasso o pannello	PGD0	PGD0000F00	+050001040
Versione da parete	PGD0	PGD0000W00	
Versione da incasso o pannello	PGD1	PGD1000F00	+050001050
Versione da parete	PGD1	PGD1000W00	
Versione da incasso o pannello – retroilluminazione bianca	PGD1	PGD1000FW0	+050001050
Versione da incasso o pannello - retroilluminazione bianca con buzzer	PGD1	PGD1000FX0	+050001050
Versione da parete – retroilluminazione bianca	PGD1	PGD1000WW0	
Versione da parete- retroilluminazione bianca con buzzer	PGD1	PGD1000WX0	
Montaggio a pannello	PGD0	PGD0000I00	+050001045
Montaggio a pannello (su contenitore PCOI)	PGD1	PGD1000I00	+050001055
Montaggio a pannello - retroilluminazione bianca (su contenitore PCOI)	PGD1	PGD1000IW0	

Tab. 3.a

3.1.2 Display grafico pGD2 e pGD3

Sono terminali studiati per l'interfacciamento dell'utente con i controllori della famiglia pCO (contattare CAREL per determinare il controllore che supporta PGD2/3 più adatto per la propria applicazione).
pGD² è un terminale grafico LCD monocromatico (blu/bianco) con risoluzione 320x240 pixel e retroilluminazione a LED.
pGD³ è un terminale grafico LCD a 256 colori con risoluzione 320x240 pixel e retroilluminazione a lampada fluorescente CCFL.

Versione	PGD	Codici dei modelli	Foglio istruzioni
Montaggio a pannello	PGD2	PGD200*F0*	+050001041
Montaggio a parete	PGD2	PGD200*W0*	
Montaggio a pannello	PGD3	PGD300*F0*	
Montaggio a parete	PGD3	PGD300*W0*	

Tab. 3.b

3.1.3 Terminale PGD0000F00 (incasso/pannello)/PGD0000W00 pCO display grafico (parete)

Fig. 3.a

Display

Tipo:	grafico FSTN
Retroilluminazione:	LED verdi (comandabile da "software applicativo")
Risoluzione in grafica:	120x32 pixel
Modi testo:	4 righe x 20 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 2 righe x 10 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere:	4,5 mm (font 5x7 pixel) 9 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva:	71.95x20.75 mm
Dimensione area visiva:	76x25.2 mm

LED tastiera
- 2 programmabili da "software applicativo" di colore rosso e arancio (tasti Prg e Alarm);
- 4 di colore verde, asserviti al comando backlight dell'LCD (tasti ↑ ↓ Enter e Esc).

Alimentazione
Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mAT.
Potenza assorbita massima: 0,8 W.

3.1.4 PGD1000F00 (incasso/pannello) / PGD1000W00 pCO display grafico (parete)

Fig. 3.b

Display

Tipo:	grafico FSTN
Retroilluminazione:	LED verdi o bianchi (comandabile da “software applicativo”)
Risoluzione in grafica:	132x64 pixel
Modi testo:	8 righe x 22 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 4 righe x 11 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere:	3,5 mm (font 5x7 pixel) 7,5 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva:	66x32 mm
Dimensione area visiva:	72x36 mm

LED tastiera

2 programmabili da “software applicativo” di colore rosso e arancio (tasti Prg e Alarm);
4 di colore verde, asserviti al comando backlight dell’LCD (tasti ↑ ↓ Enter e Esc).

Alimentazione

Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mAT.
Potenza assorbita massima: 1,2 W

3.1.5 PGD0000I00 pCO display grafico (montaggio a pannello)

Fig. 3.c

Display

Tipo:	grafico FSTN
Retroilluminazione:	LED verdi (comandabile da “software applicativo”)
Risoluzione in grafica:	120x32 pixel
Modi testo:	4 righe x 20 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 2 righe x 10 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere:	4,5 mm (font 5x7 pixel) 9 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva:	71,95x20,75 mm
Dimensione area visiva	76x25,2 mm
Tastiera	15 tasti, il tasto “ESC” è sostituito con il tasto “MENÙ”

Alimentazione

Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mAT.
Potenza assorbita massima: 1,5 W

3.1.6 PGD1000I00 pCO display grafico (montaggio a pannello)

Fig. 3.d

Display

Tipo:	grafico FSTN
Retroilluminazione:	LED verdi (comandabile da “software applicativo”)
Risoluzione in grafica:	132x64 pixel
Modi testo:	8 righe x 22 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 4 righe x 11 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere:	3,5 mm (font 5x7 pixel) 7,5 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva:	66x32 mm
Dimensione area visiva:	72x36 mm
Tastiera	15 tasti, il tasto “ESC” è sostituito con il tasto “MENÙ”

Alimentazione

Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mAT
Potenza assorbita massima: 1,8 W.

3.1.7 pGD2/3 - display grafico per pCO

Fig. 3.e

Versioni:

- Montaggio a pannello	(cod. PGD*00*F0*)
- Montaggio a parete	(cod. PGD*00*W0*)

pGD²

colori LCD	monocromatico (blu/bianco)
risoluzione	320x240 pixel
retroilluminazione	a LED.

pGD³

colori LCD	256 colori
risoluzione	320x240 pixel
retroilluminazione	a lampada fluorescente CCFL.
protocolli supportati:	protocollo pLAN, protocollo "Terminale locale" (solo modalità testo)
LED	2 comandati da applicativo

Configurazione:
pGD 2/3 viene configurato in fabbrica per le più comuni necessità d'uso, tuttavia, è possibile cambiare alcune impostazioni, per adattarlo alle proprie esigenze.

Aggiornamento del firmware:
è possibile aggiornare il firmware del terminale pGD2/3 quando vengono rese disponibili nuove versioni, mediante la funzione "Display Firmware Update" raggiungibile dal menù "General Options".

Alimentazione:
tensione di alimentazione: 24 Vac ±15%, 50/60 Hz oppure 30 Vdc ± 25%
potenza nominale: 10 W
Utilizzare un trasformatore di sicurezza in classe 2 di almeno 15 VA.

3.1.8 Display built-in

I pCO^{XS} e pCO^{3} prevedono versioni con terminale Built-in: display e tastiera direttamente integrata sul contenitore plastico. In particolare per il pCO^{3} è disponibile un LCD grafico in tutte le versioni (SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE NA, EXTRALARGE NC). Il pCO^{XS} ha built-in non grafico.

Caratteristiche

codici	PCO3000*S0, PCO3000*M0, PCO3000*L0, PCO3000*Z0, PCO3000*C0 * = B, D, H	PCO3000*S0, PCO3000*M0, PCO3000*L0, PCO3000*Z0, PCO3000*C0 * = E, F, I	PCO1000*S0 * = B, D
LCD	4x20, retroilluminato (pGD0)	8x22, retroilluminato (pGD1)	4x20, retroilluminato
numero tasti	6	6	6
numero LED	4	4	4

Tab. 3.c

Queste versioni con LCD e tastiera integrati supportano anche il collegamento con tutti i terminali della serie pCO (i due display, built-in e standard, lavorano contemporaneamente visualizzando le stesse informazioni).

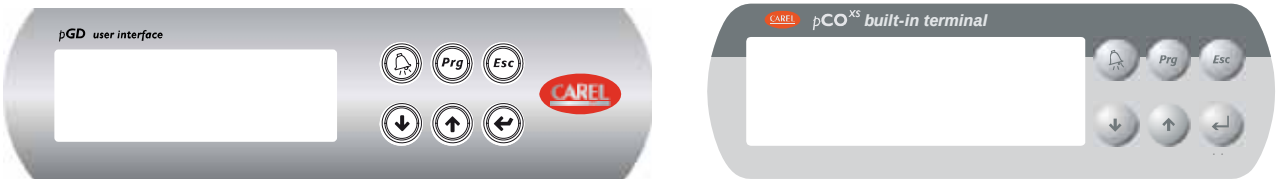


Fig. 3.f

Questa versione di terminale permette anche la regolazione del contrasto del display.
Per effettuare ciò :
1. premere contemporaneamente i tasti Enter ed Esc;
2. tenendo premuti i due tasti, agire sul tasto Up o Down a seconda del contrasto desiderato (rispettivamente aumento o diminuzione).

3.1.9 Collegamento del terminale utente al pCO

La connessione tipica tra terminale pGD e pCO viene realizzata tramite cavo telefonico a 6 vie fornito da Carel (cod. S90CONN00*). Per effettuare il collegamento basta inserire il plug del cavo nel connettore a 6 vie del pCO (J10 per pCO3 e pCO1, J5 per pCO^{XS}, J19 pCOC), fino a che non scatta la clip. Per estrarre il connettore premere leggermente sul fermo in plastica e sfilare il cavo. Il connettore telefonico assicura contemporaneamente il link dati e l'alimentazione del terminale ed è il modo più semplice di collegamento, in configurazioni più complesse, ove sia necessario collegare più terminali al pCO o coprire lunghezze superiori ai 50 m è necessario utilizzare cavo schermato a coppie ritorte (vedi schemi al Cap.5).

⚠ Il cavo schermato deve essere utilizzato anche qualora il pCO sia impiegato in apparecchiature ad uso domestico o similare, quindi soggette alle prescrizioni date dalla CEI EN 55014-1 del 04/98) – (vedi paragrafo 5.7).
Nella realizzazione di una rete pLAN di pCO e terminali è importante ricordare che un pCO può alimentare un solo terminale di tipo pGD0/1 o vecchi pCOT/I.
Nel caso sia necessario gestire più di un terminale o per pGD2/3 bisogna fornire una sorgente di alimentazione indipendente (vedi schemi al Cap.5). La tensione continua presente sul morsetto Vterm (J24 per pCO^{3}, J9 di pCO^{1}) può alimentare un terminale Aria o PLD per un assorbimento massimo di 2W. L'assenza del terminale non compromette il funzionamento del pCO.

3.1.10 Distanze massime

La distanza massima tra pCO e terminale utente è riportata nella seguente tabella.

tipo cavo	distanza alimentazione	alimentazione
telefonico	50 m	prelevata da pCO (150 mA)
cavo schermato AWG24	200 m	prelevata da pCO (150 mA)
cavo schermato AWG20/22	500 m	alimentazione separata tramite TCONN6J000

Tab. 3.d

La distanza massima tra due pCO con cavo schermato a coppie ritorte AWG20/22 è pari a 500 m. Nella realizzazione della rete utilizzare una topologia a bus con diramazioni che non superino i 5 m. Per maggiori informazioni vedere il Capitolo 5.

Cavi di collegamento terminale utente/interfaccia

lunghezza (m)	tipo	codice
0,8	connettori telefonici	S90CONN002
1,5	connettori telefonici	S90CONN000
3	connettori telefonici	S90CONN001
6	connettori telefonici	S90CONN003

Tab. 3.e

Remotazione terminale

accessori per i collegamenti elettrici	codice
scheda per remotazione terminale utente	TCONN6J000

3.1.11 Dimensioni (in mm)

Dimensioni disponibili per: PGD0/1

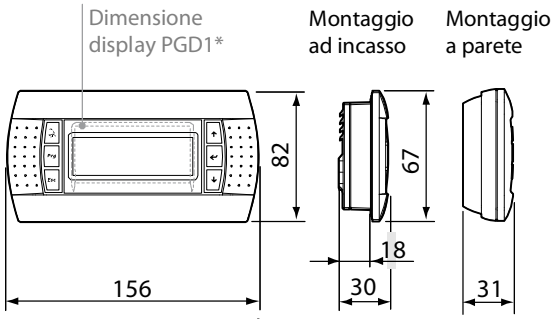


Fig. 3.g

Dimensioni disponibili per: PGD2/3

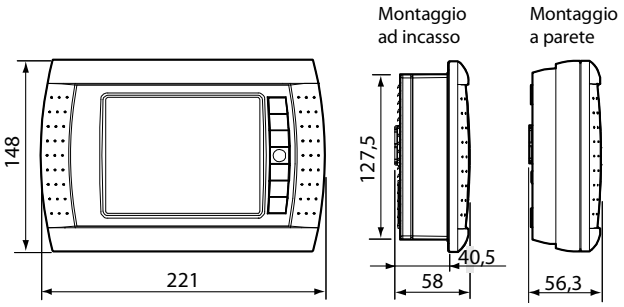


Fig. 3.h

Dimensioni disponibili per: PGDI

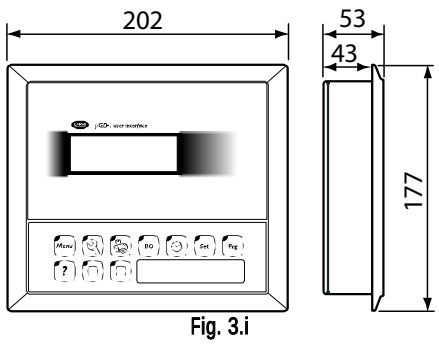


Fig. 3.i

4. INSTALLAZIONE DEL CONTROLLO pCO

4.1 Indicazioni generali per l'installazione

4.1.1 Esecuzione dell'installazione

Condizioni ambientali

Evitare il montaggio del pCO e terminale in ambienti che presentino le seguenti situazioni:

- temperatura e umidità non conformi con i valori operativi del prodotto;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es.: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
- elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmittenti);
- esposizioni del pCO all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento).

Posizionamento dello strumento all'interno del quadro

La posizione dello strumento nell'armadio elettrico deve essere scelta in modo tale da garantire una consistente separazione fisica dello strumento dalla componentistica di potenza (solenoidi, teleruttori, azionamenti, inverter, ...) e dai cavi ad essa collegati. La vicinanza può comportare malfunzionamenti aleatori e non immediatamente visibili.
La struttura del quadro deve consentire il corretto passaggio dell'aria di raffreddamento

4.1.2 Esecuzione dei cablaggi

Nell'esecuzione dei cablaggi separare "fisicamente" la parte di potenza da quella di comando. La vicinanza di questi due cablaggi comporta, nella maggior parte dei casi, problemi di disturbi indotti o, nel tempo, malfunzionamenti o danneggiamento della componentistica. La condizione ideale si ottiene predisponendo la sede di questi due circuiti in due armadi distinti. Talvolta non è possibile eseguire l'impianto elettrico in questo modo, si rende allora necessario sistemare in zone distinte all'interno dello stesso quadro la parte di potenza e la parte di comando. Per i segnali di comando, si consiglia di utilizzare cavi schermati con conduttori intrecciati.
Nel caso che i cavi di comando si dovessero incrociare con quelli di potenza, l'incrocio deve essere previsto con angoli il più vicino possibile a 90 gradi, evitando assolutamente di posare cavi di comando paralleli a quelli di potenza.
Carel suggerisce di porre attenzioni alle seguenti avvertenze:

- Utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde, degli ingressi digitali e delle linee seriali, dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza;
- evitare di avvicinarsi con le dita ai componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall'operatore verso i componenti stessi;
- qualora il secondario del trasformatore di alimentazione sia posto a terra, verificare che lo stesso conduttore di terra corrisponda al conduttore che arriva al controllore ed entra nel morsetto G0, attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il pCO;
- per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO a circa 3 cm di distanza dai connettori;
- se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m;
- tutte le connessioni in bassissima tensione (Ingressi analogici e digitali a 24 Vac/Vdc, uscite analogiche, connessioni bus seriali, alimentazioni) devono avere un isolamento rinforzato o doppio rispetto alla rete;
- in ambiente domestico il cavo di collegamento tra il pCO e il terminale deve essere schermato;
- non c'è una limitazione sul numero di cavi che si possono inserire su un singolo morsetto. L'unica limitazione riguarda la corrente massima in un singolo morsetto: questa non deve superare gli 8A;
- la sezione massima del cavo che può essere inserito in un morsetto è di 2.5mmq (12 AWG);
- il valore massimo del momento (o coppia) torcente per serrare la vite del morsetto (tightening torque) deve essere pari a 0.6 Nm;

4.1.3 Avvertenze

- L'installazione deve essere eseguita secondo le normative e legislazioni vigenti nel paese di utilizzo dell'apparecchiatura;
- per motivi di sicurezza l'apparecchiatura deve essere alloggiata all'interno di un quadro elettrico, in modo che l'unica parte raggiungibile sia il display e la tastiera comando;
- per qualsiasi malfunzionamento non tentare di riparare l'apparecchio, ma spedire a CAREL.

4.1.4 Ancoraggio del pCO

Il pCO va installato su guida DIN. Per il fissaggio alla guida DIN, è sufficiente una leggera pressione del dispositivo preventivamente appoggiato in corrispondenza della guida stessa. Lo scatto delle linguette posteriori ne determina il bloccaggio alla guida. Lo smontaggio avviene altrettanto semplicemente, curando di fare leva con un cacciavite, sul foro di sgancio delle linguette medesime per sollevarle. Le linguette sono tenute in posizione di blocco da molle di richiamo.

4.2 Alimentazione

Alimentazione del pCO[3], pCO[1] e pCO[C] (controllore con terminale connesso): 28…36 Vdc +10/-20% oppure 24 Vac +10/-15% 50…60 Hz;
Assorbimento massimo P= 15 W (alimentazione Vdc), P= 40 VA (Vac)

Alimentazione pCO[XS]: 20/60 Vdc oppure 24 Vac ± 15% 50…60Hz.
Assorbimento massimo P=6,1W (Vdc). P=8VA (Vac)

- tensione di alimentazione elettrica diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- nell'installazione si consiglia di utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di 50 VA, per l'alimentazione di un solo controllore pCO;
- si raccomanda di separare l'alimentazione del controllo pCO e terminale (o più pCO e terminali) dall'alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori ed altri componenti elettromeccanici) all'interno del quadro elettrico;
- qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra sia collegato al morsetto G0. Attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO;
- se si alimentano più schede pCO collegate in rete pLAN, **assicurarsi che siano rispettati i riferimenti G e G0 (il riferimento G0 deve essere mantenuto per tutte le schede);**
- un Led giallo indica la presenza della tensione di alimentazione del pCO.

4.3 Collegamento degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici del pCO sono configurabili per i più diffusi sensori presenti sul mercato: NTC, PT1000, 0…1 V, 0…5 V raziometrici, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA. La scelta tra i diversi tipi di sensori può essere effettuata selezionando un parametro nel terminale utente (se previsto dal programma applicativo) e da selezione hardware per PCO[1] o PCO[C].

4.3.1 Collegamento sonde attive di temperatura ed umidità

Al pCO possono essere collegate tutte le sonde attive di temperatura ed umidità della serie AS*2 CAREL configurate come 0…1 V oppure come 4…20 mA.
Per le sonde di temperatura usare la configurazione 4…20 mA o NTC, in quanto il segnale 0/1 Vdc è da intendersi limitato al range ristretto 0…1 V e non è quindi sempre compatibile con il segnale standard 10 mV/°C delle sonde CAREL (per temperature negative e superiori a 100 °C può generare allarme sonda).
Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali 0…1 V o 4…20 mA dal programma applicativo residente nella flash memory.
Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

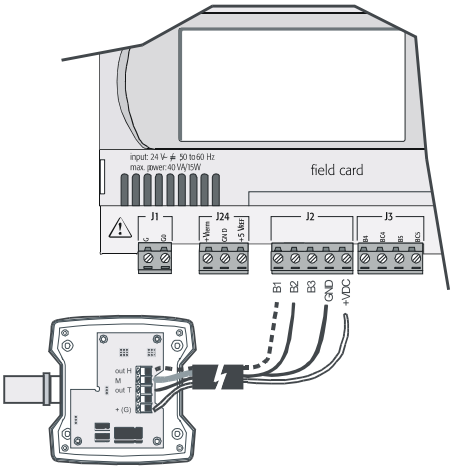


Fig. 4.a

Controllo	Morsetti pCO	Morsetti sonda	Descrizione
PCO[3]	GND	M	Riferimento
	+Vdc	+(G)	Alimentazione
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	out H	Uscita attiva di umidità
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	out T	Uscita attiva di temperatura
PCO[1]	GND	M	Riferimento
	+Vdc	+(G)	Alimentazione
	B1, B2, B3, B4	out H	Uscita attiva di umidità
	B1, B2, B3, B4	out T	Uscita attiva di temperatura
PCO[XS]	GND	M	Riferimento
	+24Vdc	+(G)	Alimentazione
	B1,B2	out H	Uscita attiva di umidità
	B1,B2	out T	Uscita attiva di temperatura
PCO[C]	GND	M	Riferimento
	+24Vdc	+(G)	Alimentazione
	B5, B6, B7, B8	out H	Uscita attiva di umidità
	B5, B6, B7, B8	out T	Uscita attiva di temperatura

Tab. 4.a

4.3.2 Collegamento delle sonde di temperatura NTC universali

Tutti gli ingressi analogici sono compatibili con sensori NTC a 2 cavi. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo NTC dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

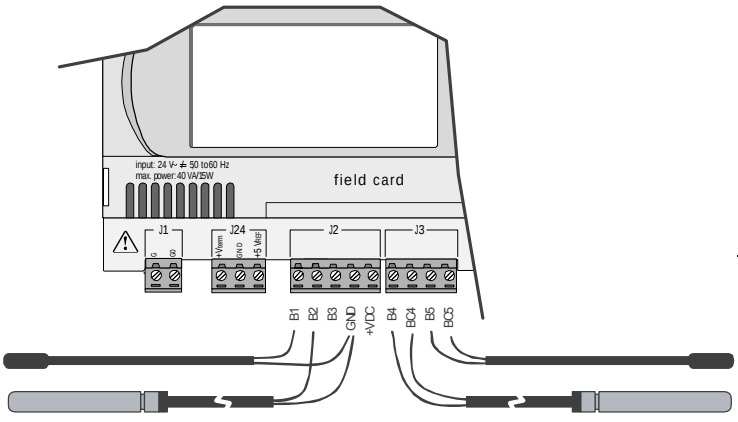


Fig. 4.b

Controllo	Morsetti pCO	Cavetto sonda NTC
pCO[3]	GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2
pCO[XS]	GND	1
	B1, B2, B3, B4,	2
pCO[1]	GND	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2
pCO[C]	AVSS	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2

Tab. 4.b

Avvertenza: i due cavi delle sonde NTC sono equivalenti in quanto non hanno polarità, pertanto non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

4.3.3 Collegamento delle sonde di temperatura PT1000

Il pCO prevede il collegamento con sensori di tipo PT1000 a 2 cavi per tutte le applicazioni ad alta temperatura; il range di lavoro è: -100…200 °C.
Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo PT1000 dal programma applicativo residente nella flash memory.
Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

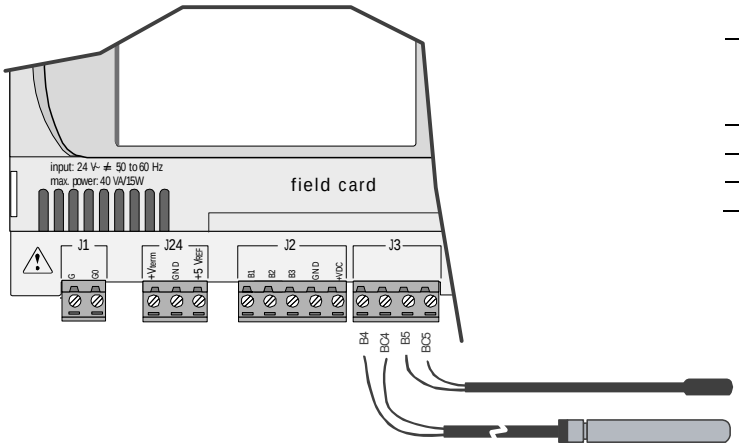


Fig. 4.c

Controllo					cavetto sonda PT1000
pCO^3	sonda 1	sonda 2	sonda 3	sonda 4	
	BC4	BC5	BC9	BC10	**1**
	B4	B5	B9	B10	**2**
pCO^{xs}					non disponibile
pCO^1					non disponibile
pCO^c					non disponibile

Tab. 4.c

Avvertenze:

- per ottenere una corretta misura del sensore PT1000 è necessario che per ogni cavo del sensore venga collegato un singolo morsetto come mostrato in Figura 4.c;
- i due cavi delle sonde PT1000 non hanno polarità, pertanto sono equivalenti e non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

4.3.4 Collegamento delle sonde di pressione in corrente

Al pCO possono essere collegate tutte le sonde attive di pressione della serie SPK* CAREL o qualsiasi sensore di pressione presente sul mercato con segnale 0…20 mA o 4…20 mA..
Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali 0…20 mA o 4…20 mA dal programma applicativo residente nella flash memory.
Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

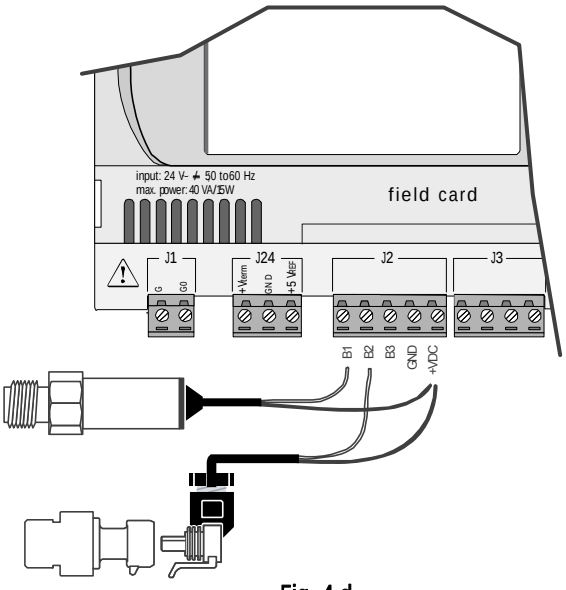


Fig. 4.d

Controllo	Morsetti pCO	Colore cavetto sonda	Descrizione
pCO^3	+Vdc	marrone	alimentazione
	B1, B2, B3 B6, B7, B8	bianco	segnale
pCO^{xs}	+Vdc	marrone	alimentazione
	B1, B2,	bianco	segnale
pCO^1	+Vdc	marrone	alimentazione
	B1, B2, B3, B4	bianco	segnale
pCO^c	+Vdc	marrone	alimentazione
	B5, B6, B7, B8	bianco	segnale

Tab. 4.d

4.3.5 Collegamento delle sonde di pressione raziometriche 0/5 V

Al pCO possono essere collegate tutte le sonde attive di pressione della serie SPKT CAREL o qualsiasi sensore di pressione presente sul mercato con segnale 0/5 V raziometrico. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo 0/5V raziometrici dal programma applicativo residente in memoria.

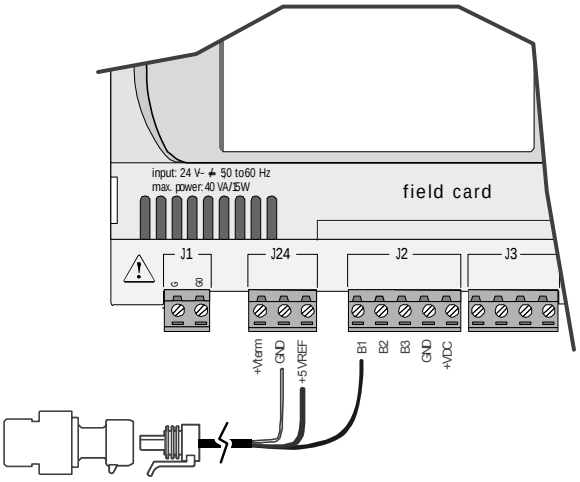


Fig. 4.e

Controllo	Morsetti pCO	Colore cavetto sonda	Descrizione
pCO^3	+5V Ref	nero	alimentazione
	GND	verde	Riferimento alimentazione
	B1, B2, B3 B6, B7, B8	bianco	segnale
pCO^{xs}	+5V Ref	nero	alimentazione
	GND	verde	Riferimento alimentazione
	B1, B2	bianco	segnale
pCO^1	+5V Ref	nero	alimentazione
	GND	verde	Riferimento alimentazione
	B1, B2, B3, B4	bianco	segnale
pCO^C	Non disponibile		

Tab. 4.e

4.3.6 Collegamento sonde attive con uscita 0…10 V

Gli ingressi devono essere preconfigurati per segnali 0…10 V dal programma applicativo residente nella flash memory.

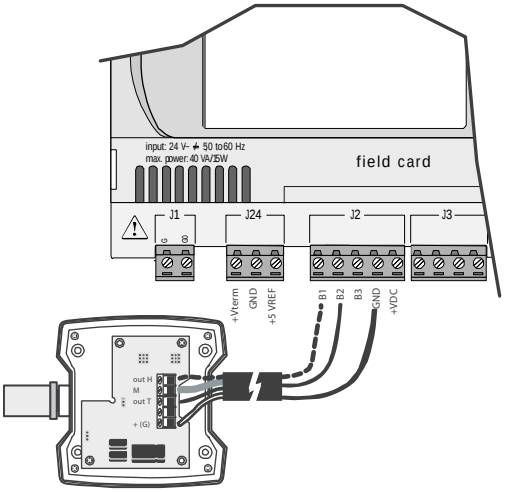


Fig. 4.f

Controllo		cavetto sonda 0…10V
pCO^3	GND	riferimento
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	segnale
	+Vdc	Marrone Alimentazione (eventuale)
pCO^{xs}		Non disponibile direttamente
pCO^1		Non disponibile direttamente
pCO^C	Non disponibile	

Tab. 4.f

- **Lettura ingressi 0..10V con pCO^1 e pCO^{xs}**

Avvertenza: pCO^1 e pCO^{xs} non leggono ingressi 0..10 Volt.

In entrambi i controlli per poter leggere anche questo tipo di ingresso è sufficiente, a livello di applicativo, impostarlo come 0-5V ed inserire in serie al morsetto Bn una resistenza da 20.5KΩ, 1/4W, 1% come riportato nel disegno sottostante.

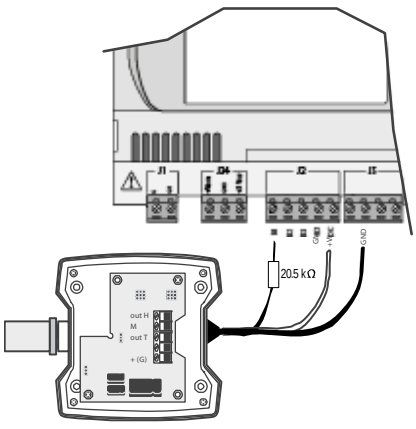


Fig. 4.f1

- Operando in questo modo, per il **pCO^1** si introduce un errore di misura del 1,2% ca. Questo errore è facilmente recuperabile modificando la lettura dell'ingresso analogico da applicativo con un coefficiente di guadagno di 1.0125 o usare due resistenze da 10K in serie al posto della 20.5K.
- Per il **pCO^{xs}** si deve applicare la seguente formula all'ingresso analogico : X= (Value Ainpco2 – 504) * 2,1. Dove: "Value Ainpco2" è il valore dell'ingresso letto dal software.

Nota:

- l'impedenza di ingresso del pCO^1, configurato in 0..5V , è 20KΩ;
- l'impedenza di ingresso del pCO^{xs}, configurato in 0..5V , è 6.6KΩ.

La sonda deve avere una **resistenza di uscita**, molto inferiore dell'ingresso del pCO indicata sopra; altrimenti bisogna modificare la formula di lettura.

4.3.7 Collegamento degli ingressi analogici selezionati come ON/OFF

Il pCO permette di configurare alcuni ingressi analogici come ingressi digitali puliti, non optoisolati.
Gli ingressi devono essere pre-configurati come ingressi digitali puliti dal programma applicativo residente nella flash memory.

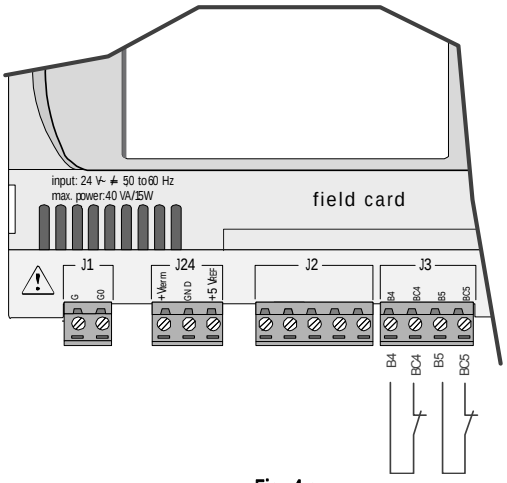


Fig. 4.g

Controllo	Morsetti pCO				Cavetto ingresso digitale
pCO[3]					
	digit 1	digit 2	digit 3	digit4	
	BC4	BC5	BC9	BC10	**1**
	B4	B5	B9	B10	**2**
pCO[xs]	Non disponibile				
pCO[1]	B5	B6			**1**
	GND	GND			**2**
pCO[c]	Non disponibile				

Tab. 4.g

Avvertenze: il valore della corrente massima erogabile dall'ingresso digitale è pari a 5 mA (quindi la portata del contatto esterno deve essere almeno pari a 5 mA).

4.3.8 Remotazione degli ingressi analogici

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi analogici, sono riportate nella seguente tabella:

tipo ingresso	sez. (mm^2) per lungh. fino a 50 m	sez. (mm^2) per lungh. fino a 100 m
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (in corrente)	0,25	0,5
V (in tensione)	0,25	0,5

Tab. 4.h

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m.
In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di misura.

4.4 Collegamento degli ingressi digitali

Il pCO prevede degli ingressi digitali per il collegamento a sicurezze, allarmi, stati di dispositivi, consensi remoti. Questi ingressi sono tutti optoisolati rispetto agli altri morsetti e possono funzionare a 24 Vac, 24 Vdc ed alcuni a 230 Vac.

Nota: separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

AVVERTENZE IMPORTANTI: se la tensione di comando è prelevata in parallelo ad una bobina, porre in parallelo alla bobina un filtro RC dedicato (le caratteristiche tipiche sono 100 Ω, 0,5 µF, 630 V).

Se si collegano agli ingressi digitali dei sistemi di sicurezza (allarmi), **si tenga presente quanto segue**: la presenza di tensione agli estremi del contatto dovrà essere utilizzata come condizione di normale funzionamento, mentre tensione assente (nulla) dovrà essere utilizzata come situazione d'allarme. In tal modo verrà assicurata anche la segnalazione di eventuale interruzione (o sconnessione) dell'ingresso. Non collegare il neutro al posto di un ingresso digitale aperto. Fare in modo di interrompere sempre la fase. Gli ingressi digitali a 24 Vac/Vdc presentano una resistenza di circa 5 kΩ.

4.4.1 Ingressi digitali alimentati a 24 Vac

Per pCO³, pCO¹ e pCO^C: tutti gli ingressi possono essere a 24Vac.

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vac, per un pCO³.

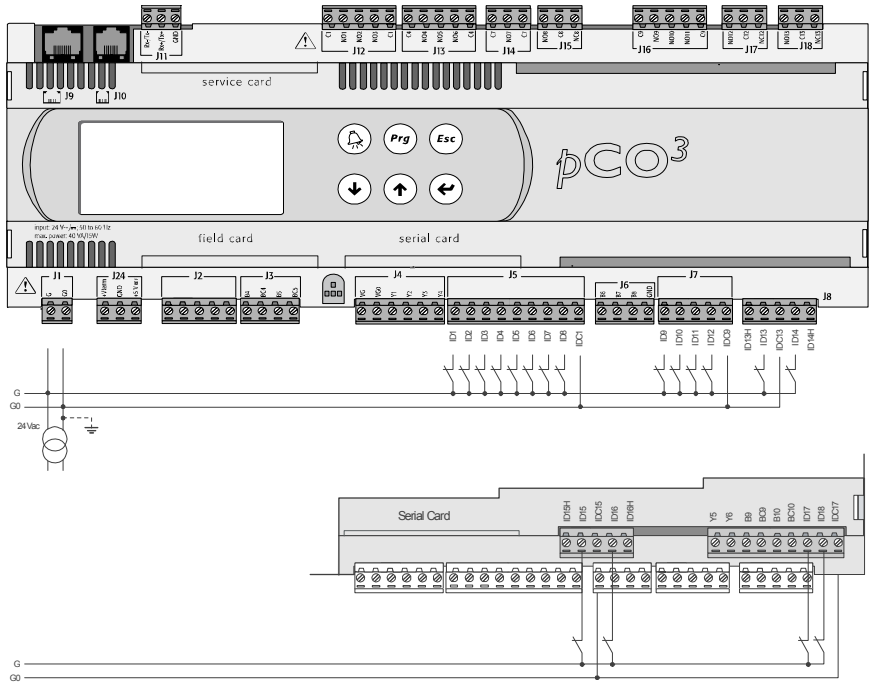
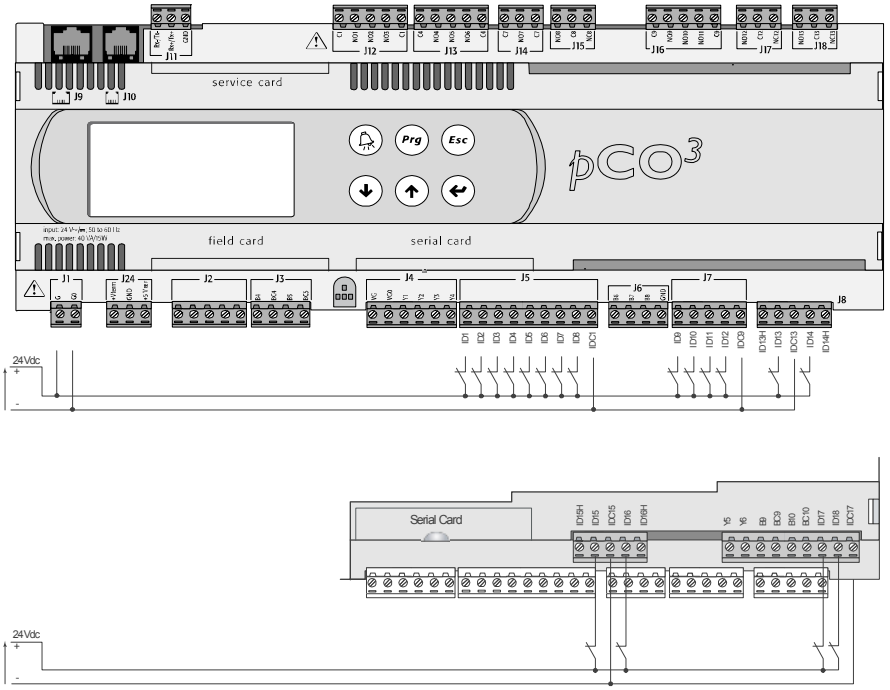


Fig. 4.h

4.4.2 Ingressi digitali alimentati a 24 Vdc

Per pCO³, pCO¹ e pCO^C: tutti gli ingressi possono essere a 24Vdc.

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vdc , per un pCO³.



Nel caso in cui si voglia mantenere l'optoisolamento degli ingressi digitali è necessario utilizzare un'alimentazione separata per i soli ingressi digitali; nelle Figg. 4.h e 4.i sono rappresentate le versioni: MEDIUM (per esteso) e LARGE (limitatamente alla sola parte riguardante i morsetti localizzati più internamente, sulla scheda).

Gli schemi di collegamento rappresentati in queste figure, pur essendo tra i più utilizzati e tra i più comodi per la loro realizzazione, non escludono la possibilità di alimentare gli ingressi digitali in modo indipendente dall'alimentazione del pCO.

In ogni caso gli ingressi hanno solo isolamento funzionale rispetto al resto del controllo.

Fig.4.i

4.4.3 Collegamento degli ingressi digitali per pCOXS

Il pCO^{XS} prevede fino a 6 ingressi digitali non optoisolati, contatto pulito, per il collegamento a sicurezze, allarmi, stati di dispositivi, consensi remoti, etc.; funzionano a 24 Vdc (forniti dal pCO^{XS}) e corrente sul contatto garantita di 6 mA.

Avvertenza: separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

La figura seguente rappresenta lo schema di collegamento degli ingressi digitali.

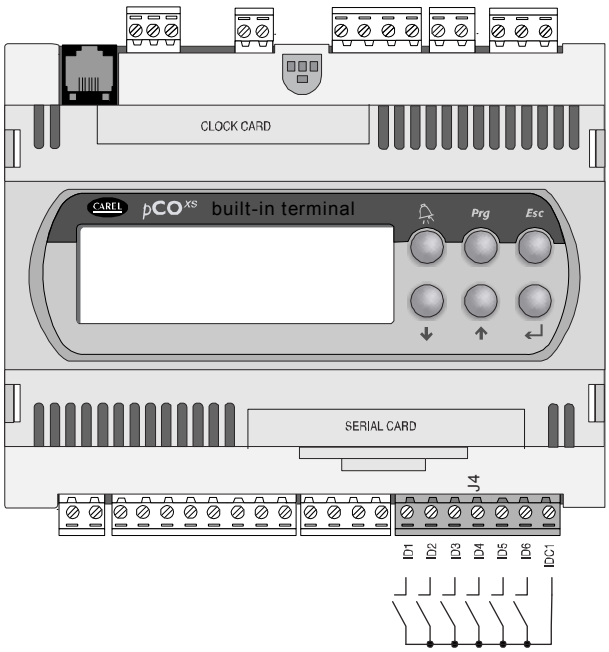


Fig. 4.l

4.4.4 Ingressi digitali alimentati a 230 Vac

SOLO PER PCO^3, PCO^1 E PCO^C

Sono presenti fino a due gruppi di ingressi alimentabili a 230 Vac; ogni gruppo dispone di due ingressi. I gruppi hanno doppio isolamento tra di loro e possono essere riferiti a tensioni diverse. All'interno di ogni gruppo non si può avere indipendenza degli ingressi digitali: per esempio, con riferimento alla Fig. 4.m gli ingressi ID15 e ID16, a causa del morsetto comune, devono essere alimentati alla medesima tensione per evitare pericolosi cortocircuiti e/o messe in tensione a 230 Vac di circuiti a tensione inferiore. In ogni caso gli ingressi hanno doppio isolamento rispetto al resto del controllo.

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 230 Vac.

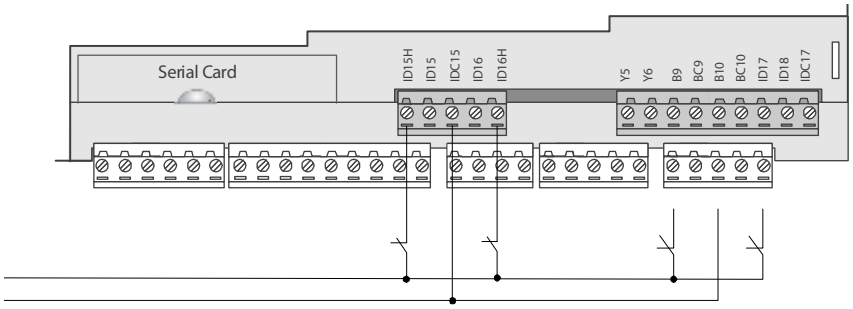


Fig. 4.m

Il range di incertezza della soglia di scatto va da 43 a 90 Vac. Si consiglia di usare un fusibile da 100 mA in serie agli ingressi digitali.

	ingresso
morsetti pCO^3	13, 14, 15, 16
morsetti pCO^{XS}	Non dipsonibile
morsetti pCO^1	13, 14
morsetti pCO^C	11, 12

Tab. 4.i

Avvertenze per gli ingressi digitali a 230 Vac:

- 230 Vac 50/60 Hz +10/-15 %;
- per ciascun gruppo, i due ingressi a 24 Vac/Vdc o 230 Vac hanno il medesimo polo comune, gli ingressi funzioneranno entrambi alla stessa tensione (24 Vac/Vdc o 230 Vac). L'isolamento è principale.

4.4.5 Remotazione degli ingressi digitali

Nota importante: non collegare altri dispositivi agli ingressi IDn.

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi digitali, sono riportate nella seguente tabella:

sez. (mm^2) per lunghezza fino a 50 m	sez. (mm^2) per lunghezza fino a 100 m
0,25	0,5

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m.
In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di lettura.

4.5 Collegamento delle uscite analogiche

4.5.1 Collegamento delle uscite analogiche 0..10V

Il pCO fornisce delle uscite analogiche a 0…10 V optoisolate da alimentare esternamente a 24 Vac/Vdc.
La Fig. 4.n sottostante rappresenta lo schema elettrico di collegamento; la tensione 0 V dell'alimentazione è anche il riferimento di tensione delle uscite.
La Tabella sotto riportata riassume la distribuzione delle uscite analogiche in funzione delle versioni disponibili.

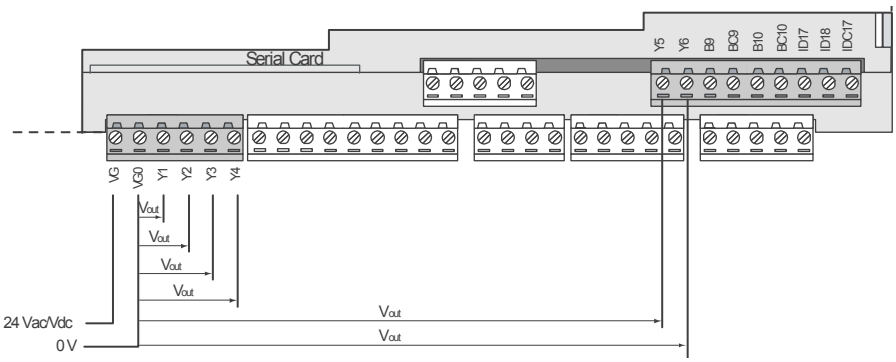


Fig. 4.n

		n.ro uscite analogiche	riferimento
morsetti pCO[3]			
	SMALL	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
	MEDIUM	Y1, Y2, Y3, Y4	
	LARGE	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6	
	XL NO	Y1, Y2, Y3, Y4	
	XL NC	Y1, Y2, Y3, Y4	
morsetti pCO[XS]		Y1, Y2	G0
morsetti pCO[1]			
	SMALL	Y1, Y2,	VG0
	MEDIUM	Y1, Y2,	
morsetti pCO[C]			VG0

Tab. 4.l

Avvertenza: nel pCO[XS] le uscite non sono optoisolate. Si ricorda che, invece, il circuito interno dell'alimentazione del pCO[XS] è isolato.

4.5.2 Collegamento delle uscite analogiche PWM

Il pCO[1] e il pCO[XS] forniscono un'uscita analogica PWM per i regolatori di velocità a taglio di fase. La Fig.4.o rappresenta gli schemi elettrici di collegamento più comuni.

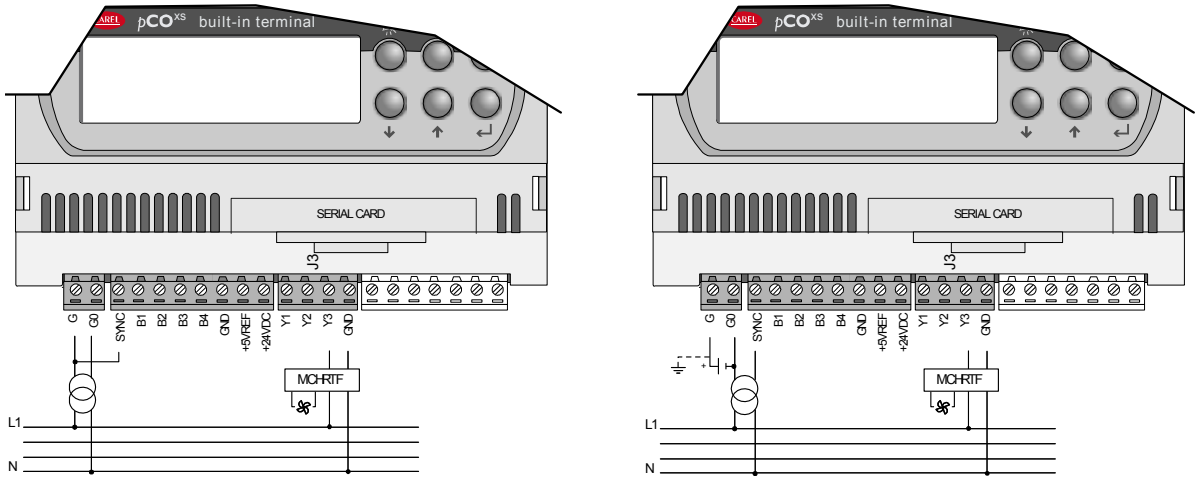


Fig. 4.o

	n.ro uscite analogiche	riferimento
morsetti pCO[3]	non disponibile	
morsetti pCO[XS]	Y3	G0
morsetti pCO[1]	Y3, Y4	VG0
morsetti pCO[C]	non disponibile	

Tab. 4.m

Nota: l'alimentazione del circuito di rilevamento dello zero crossing è il morsetto G nel pCO[1] e il morsetto SYNC nel pCO[XS] e deve essere a 24 Vac, in fase con l'alimentazione dell'attuatore: nel caso di alimentazione trifase usare la stessa fase per alimentare il pCO[XS] e l'attuatore.

4.5.3 Moduli opzionali

Modulo per convertire un'uscita PWM in un'uscita analogica lineare 0…10V o 4…20 mA

Il modulo permette di convertire un'uscita PWM (impulsi a 5 V) in un uscita analogica lineare 0…10V o 4…20mA (cod. CONV0/10A0).
Il segnale di comando (ai morsetti di ingresso è optoisolato dal resto del modulo) deve avere un'ampiezza massima di 5V e un periodo compreso tra 8ms e 200ms. L'uscita in tensione 0…10V può essere connessa ad un carico massimo di 2kΩ con un ripple massimo di 100mV, mentre l'uscita in corrente 4…20mA può essere connessa ad un carico massimo di 280Ω con una sovraelongazione massima di 0.3mA.
Il modulo ha dimensioni meccaniche pari a 87x36x60 mm (2 moduli DIN) con grado di protezione IP20.

Modulo per convertire un'uscita analogica 0…10V in un'uscita digitale SPDT (cod. CONVONOFF0)

Il modulo permette di convertire un'uscita analogica Yn 0…10V in un'uscita ON/OFF a relè.Il segnale di comando Yn (ai morsetti di ingresso è optoisolato dal resto del modulo), per garantire la commutazione del relè dallo stato OFF allo stato ON deve avere un'ampiezza minima di 3.3V. Il relè è di tipo SPDT con max corrente pari a 10A e max carico induttivo di 1/3 HP. Il modulo ha dimensioni meccaniche pari a 87x36x60 mm (2 moduli DIN) con grado di protezione IP20.

Modulo per dividere il numero d'impulsi all'ingresso digitale per 8 (cod. PCO208DI00)

Il modulo permette di dividere, in modo indipendente, la frequenza di due segnali per un fattore pari a 8. I due segnali d'ingresso (ai morsetti di ingresso sono optoisolati dal resto del modulo) devono avere un'ampiezza compresa tra 10 e 20V, una durata maggiore di 10ms e una frequenza massima di 10Hz.
Il modulo ha dimensioni meccaniche pari a 87x36x60 mm (2 moduli DIN) con grado di protezione IP20.

4.6 Collegamento delle uscite digitali

Il pCO prevede delle uscite digitali con relè elettromeccanici e per facilità d'assemblaggio, i morsetti comuni di alcuni relè sono stati raggruppati. Nel caso in cui si utilizzi uno schema di Fig. 4.p, la corrente che interessa i morsetti comuni non deve superare la portata (corrente nominale) di un singolo morsetto (8A).

4.6.1 Uscite digitali a relè elettromeccanici

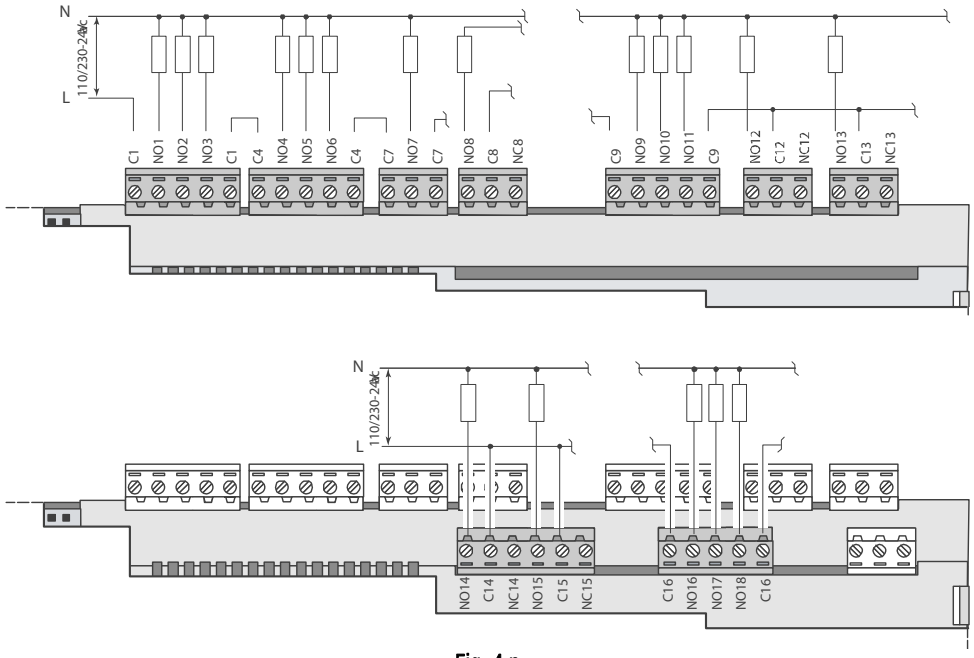


Fig. 4.p

I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento principale e quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110…230 Vac).
Tra i gruppi, invece, c'è il doppio isolamento quindi i gruppi possono essere a tensione diversa. In ogni caso verso il resto del controllo, esiste il doppio isolamento.

4.6.2 Uscite in scambio

Alcuni relè prevedono uscite in scambio:

	Riferimento relè in scambio
morsetti pCO^3	8, 12, 13, 14,15
morsetti pCO^{xs}	5
morsetti pCO^1	8, 12, 13,
morsetti pCO^c	9, 10, 11

Tab. 4.n

4.6.3 Uscite digitali a relè a stato solido (SSR)

Il pCO prevede anche una versione con relè a stato solido (SSR) per comando di dispositivi che necessitano di un numero illimitato di manovre che non potrebbero essere sopportate da versioni elettromeccaniche. Tali uscite sono dedicate a carichi alimentati a 24 Vac/Vdc con potenza massima Pmax= 10 W.

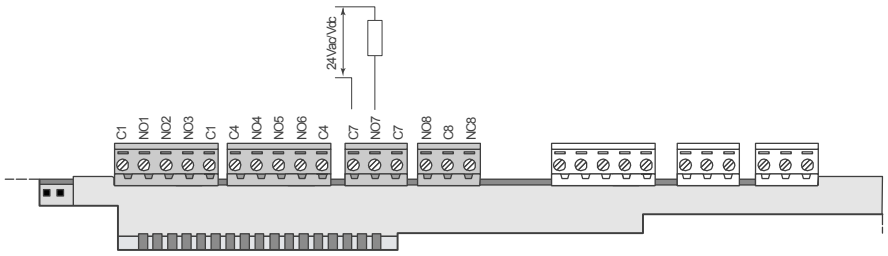


Fig. 4.p

	Riferimento relè in scambio
morsetti pCO[3]	
SMALL	7
MEDIUM	7, 12
LARGE	7, 12, 14
XL NO	7, 12
XL NC	7, 12
morsetti pCO[XS]	4, 5
morsetti pCO[1]	
SMALL	7, 8
MEDIUM	7, 8, 12, 13
morsetti pCO[C]	non disponibile

Tab. 4.o

Avvertenza: il carico del relè SSR è alimentato a 24 Vac/Vdc quindi anche tutti gli altri morsetti del gruppo, dal n. 1 al n. 6, dovranno essere alimentati con la stessa tensione per mancanza del doppio isolamento all'interno del gruppo stesso. Peraltro è possibile alimentare a 110…230 Vac i morsetti dal n. 1 al n. 6 utilizzando un trasformatore di isolamento (di sicurezza in Classe II).

4.6.4 Tabella riassuntiva uscite digitali in funzione delle versioni disponibili

	contatti NO	contatti NC	riferimento in scambio	n.ro totale uscite	riferimento relè in SSR
morsetti pCO[3]					
SMALL	7	-	1 (8)	8	1 (7)
MEDIUM	10	-	3 (8, 12, 13)	13	2 (7, 12)
LARGE	13	-	(8, 12, 13, 14, 15)	18	3 (7, 12, 14) o 4 (7, 12, 14, 15)
XL NO	26	-	(8, 12, 13)	29	7, 12
XL NC	10	14	(8, 12, 13)	27	7, 12
morsetti pCO[XS]	4	-	(8, 12, 13)	5	4, 5
morsetti pCO[1]					
SMALL	7	-	8	8	7, 8
MEDIUM	10	-	8, 12, 13	13	7, 8, 12, 13
morsetti pCO[C]	10	-	9, 10, 11	13	---

Tab. 4.p

4.6.5 Remotazione uscite digitali

La sezione dei cavi relativamente alla remotazione delle uscite digitali sono riportate nella seguente tabella:

AWG	Sezione (mm^2)	Corrente
20	0,5	2
15	1,5	6
14	2,5	8

Tab. 4.q

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m.
In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di misura.

5. CONFIGURAZIONE DELLA RETE PLAN

5.1 Generalità

Tutti i controllori pCO possono essere collegati tra loro e con altri dispositivi CAREL in rete locale pLAN, senza dispositivi opzionali, permettendo così la comunicazione di dati e informazioni da una locazione (nodo) ad un'altra.
I terminali pCO possono mostrare contemporaneamente le variabili (temperatura, umidità, pressione, I/O, allarmi) provenienti da un solo controllo. La connessione del terminale al pCO non è necessaria per il funzionamento a regime del controllore, ma può essere utilizzata anche solo per la programmazione iniziale dei parametri fondamentali.
Nel caso in cui uno o più terminali siano sconnessi o malfunzionanti, il programma di controllo continua a funzionare correttamente su ogni scheda pCO.
In genere, il programma applicativo è in grado di monitorare lo stato della rete e dei terminali e di intervenire in caso di malfunzionamenti.
Nella figura sottostante viene riportato un possibile schema di collegamento in rete pLAN.

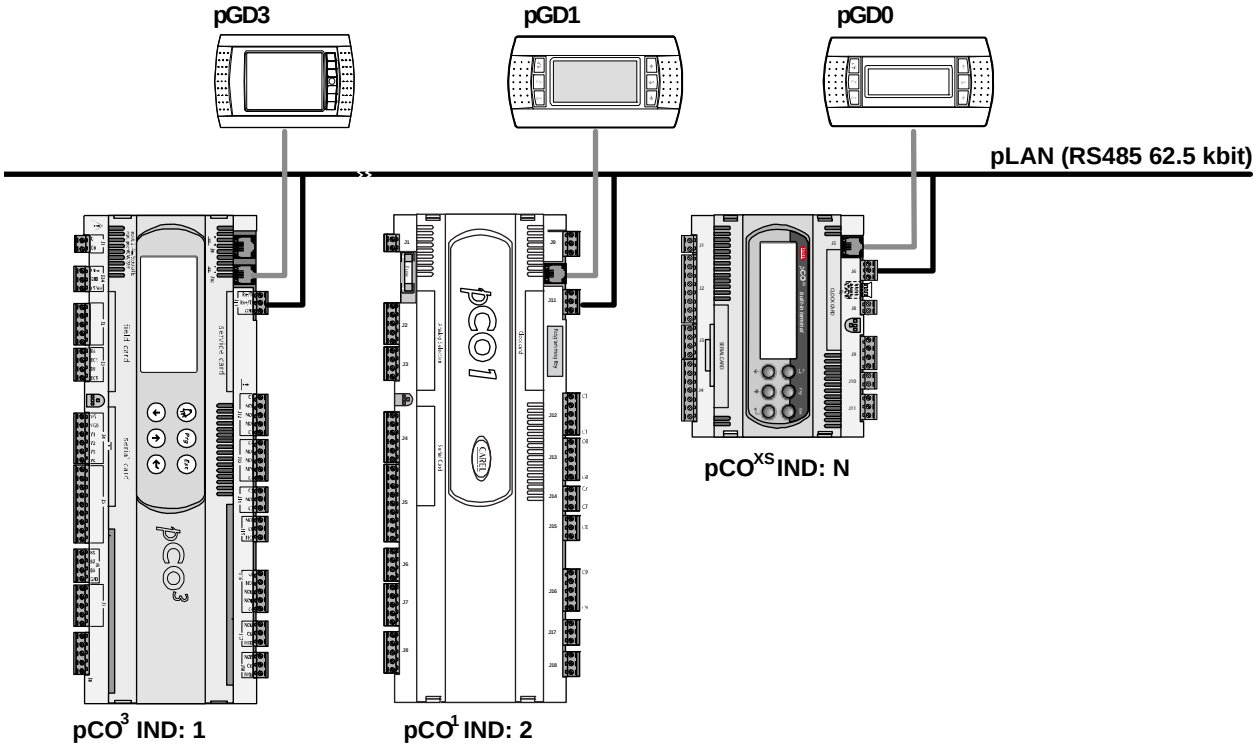


Fig. 5.a

La velocità standard di comunicazione sulla rete è pari a 62500 bps; ma alcuni dispositivi supportano anche la velocità di 115200 bps.
Tutte le unità in rete devono comunque utilizzare la medesima velocità.
Possono essere collegate al massimo 32 unità tra:
- controllori pCO, dedicati all'esecuzione del programma di regolazione;
- schede che estendono le funzionalità di I/O (come il driver EVD200);
- terminali (LED, LCD 4x20 e grafici).

Ogni unità in rete pLAN è identificata da un indirizzo univoco, che è un numero compreso tra 1 e 32. Quest'ultimo (32) può essere assegnato solo ad un terminale.
I programmi per differenti applicazioni (es.: standard chiller, standard condizionatori, centrale frigorifera, ...) non possono essere automaticamente integrati in una rete locale: devono essere configurati considerando l'architettura del sistema mediante il tool di sviluppo Carel.
Ogni scheda pCO connessa alla rete può gestire fino a 3 terminali pLAN contemporaneamente. La visualizzazione dei valori su di essi avviene in modo simultaneo e non indipendente, come se tastiere e display fossero connessi in parallelo: per questa ragione, il pCO non è in grado di pilotare contemporaneamente terminali di tipo diverso tra loro (ad esempio, un pGD^1 e un pGD^3).

Un terminale associato ad una determinata scheda viene definito:
- *privato* ("**Pr**") se visualizza in modo esclusivo l'uscita di quella scheda;
- *condiviso* ("**Sh**") se, in modo automatico o tramite tastiera, può essere commutato fra più schede;
- *condiviso con stampante* ("**Sp**") se, oltre ad essere condiviso, è dotato di scheda seriale RS232 per il collegamento di una stampante (vale solo per terminali vecchi PCOT e PCOI, non sui pGD).

Ogni pCO mantiene costantemente aggiornato il display dei terminali privati ma se esiste un terminale condiviso, quest'ultimo, verrà aggiornato solo dal pCO che ne possiede attualmente il controllo.

Dal punto di vista logico vale la figura seguente:

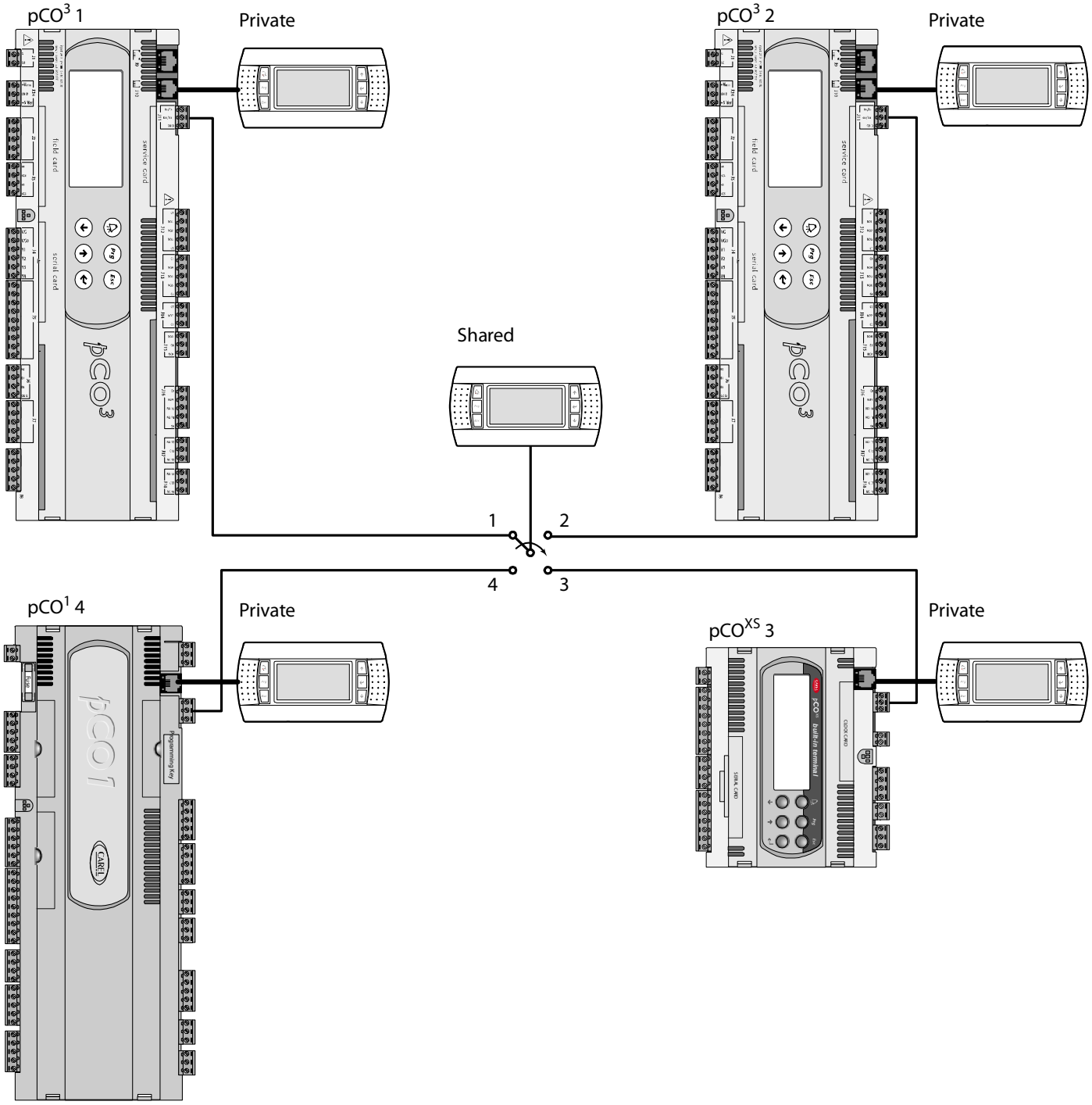


Fig. 5.b

In questo esempio il terminale condiviso è associato a 4 controllori pCO^C ma, in questo istante, solo il controllore 1 può visualizzare dati e ricevere i comandi da tastiera.

La commutazione tra controllori avviene, in successione ciclica (1→2→3→4→1…), premendo un tasto prestabilito dal programma applicativo, ma può avvenire anche automaticamente su richiesta diretta del programma: ad esempio un pCO può richiedere il controllo del condiviso per visualizzare allarmi o, al contrario, cederne il possesso al pCO successivo allo scadere di un tempo prefissato (rotazione ciclica).

I dati relativi a numero e tipo di terminali vengono stabiliti in fase di configurazione iniziale della rete, registrandoli nella memoria permanente di ogni singolo controllore pCO. I dettagli della configurazione saranno descritti in seguito. La connessione tra due controllori pCO in pLAN si effettua usando esclusivamente un cavo schermato AWG20/22 costituito da una coppia ritorta e lo schermo. La connessione tra un terminale e un pCO può essere effettuata tramite cavo telefonico a 6 vie o tramite cavo schermato AWG20/22, a seconda del modello di terminale.

Maggiori dettagli sull'installazione dei terminali sono forniti nella sezione "**Connessioni elettriche pLAN**".

5.2 Installazione dei terminali pGD0 e pGD1

La connessione tra terminale e pCO viene effettuata tramite cavo telefonico a 6 vie, fornito da CAREL (cod. S90CONN).
Per effettuare il collegamento basta inserire il connettore telefonico nel connettore telefonico RJ12 sul retro del terminale e nel connettore:

- J19 su pCO^{C};
- J5 su pCO^{XS};
- J10 su pCO^{1}, pCO^{3}.

L'indirizzo del terminale è impostabile nel range compreso tra 0 e 32; gli indirizzi tra 1 e 32 sono utilizzati per il protocollo pLAN, mentre l'indirizzo 0 identifica il **protocollo Terminale Locale**, impiegato per eseguire connessioni punto-punto senza grafici e per configurare il pCO. L'indirizzo preimpostato in fabbrica è 32. È possibile configurare l'indirizzo del terminale solo dopo aver fornito alimentazione allo stesso tramite il connettore RJ12. Per entrare in modalità configurazione premere contemporaneamente i tasti UP, DOWN e ENTER (↑,↓, ↵) per almeno 5 secondi; il terminale visualizzerà una maschera simile alla seguente, con il cursore lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra:

```
Display address
setting.........:32

I/O Board
```

Fig.5.d

Per modificare l'indirizzo del terminale ("Display address setting") vanno compiute in sequenza le seguenti operazioni.
Premere una volta il tasto ENTER: il cursore si sposterà sul campo "Display address setting".
Selezionare il valore voluto tramite i tasti UP e DOWN, e confermare premendo di nuovo il tasto ENTER.
Se il valore selezionato è diverso da quello memorizzato apparirà la maschera seguente e il nuovo valore verrà memorizzato nella memoria permanente del display.

```
Display address
changed
```

Fig.5.e

Se si imposta il campo indirizzo al valore 0, il terminale comunica con la scheda pCO usando il protocollo Terminale locale e il campo "I/O Board address" scompare in quanto privo di significato.
Per modificare la lista dei terminali (privati e condivisi) associati a una scheda pCO vanno invece compiute in sequenza le seguenti operazioni:

- entrare in modalità configurazione (vedi sopra) premendo contemporaneamente i tasti UP, DOWN e ENTER per almeno 5 secondi.
- premere 2 volte il tasto ENTER: il cursore si sposterà sul campo "I/O Board address".
- selezionare l'indirizzo della scheda pCO di cui si desidera modificare la configurazione e confermare premendo ENTER.

A questo punto il pCO avvierà la procedura di configurazione inviando una maschera simile alla seguente.

```
Terminal config
    Press ENTER
    to continue
```

Fig.5.f

1) Premere di nuovo il tasto ENTER: apparirà la maschera di configurazione, simile alla seguente.

```
P:01 Adr
Priv/Shared
Trm1 32    Sh
Trm2 02    Pr
Trm3 --    --
```

Fig.5.g

Modificare la configurazione dei terminali come desiderato. Il tasto ENTER permette di spostare il cursore da un campo all'altro, mentre i tasti UP e DOWN cambiano il valore del campo corrente. Il campo P:xx visualizza l'indirizzo della scheda pCO selezionata (nell'esempio in figura è la scheda 1).

Per uscire dalla procedura di configurazione e memorizzare i dati, selezionare il campo "Ok?", impostare "Yes" e confermare premendo ENTER.
Durante la procedura di configurazione, se il terminale rimane inattivo (nessun tasto premuto) per più di 30 secondi la scheda pCO interrompe automaticamente la procedura senza memorizzare gli eventuali cambiamenti.

Attenzione: i terminali della linea pGD* non possono essere configurati come "Sp" (condivisi con stampante) in quanto privi dell'uscita stampante. La selezione di tale modalità non sortisce alcun effetto in ordine alla gestione dei messaggi di stampa.
Se durante il funzionamento il terminale rivela lo stato di inattività della scheda pCO di cui sta visualizzando l'output, cancella completamente il display e fa apparire un messaggio del tipo:

```
I/O board 01 fault
```

Fig.5.h

Se il terminale rivela lo stato di inattività dell'intera rete pLAN, cioè non riceve alcun messaggio dalla rete per 10 secondi consecutivi, cancella completamente il display e fa apparire il seguente messaggio:

```
      NO LINK
```

Fig.5.i

5.3 Installazione dei terminali pGD2 e pGD3

La connessione tra terminale e pCO viene effettuata solo tramite cavo schermato AWG20/22, terminato con connettori rimovibili a 3 vie.
Per effettuare il collegamento basta inserire uno dei connettori nel morsetto "RS485" del terminale e l'altro nel connettore

- J6 su pCO^{XS},
- J11 su pCO^{1}, pCO^{C}, pCO^{3}.

I terminali pGD^{2} e pGD^{3} consentono di impostare, tramite menu, l'indirizzo di rete e la velocità di comunicazione. Per accedere ai menu si deve premere un qualsiasi punto del touch screen contemporaneamente ai tasti UP e PRG; in alternativa, è possibile accedere anche premendo contemporaneamente i tasti UP, DOWN, ENTER. In entrambi i casi, dopo 1 secondo di pressione si vedrà comparire una schermata simile alla seguente:

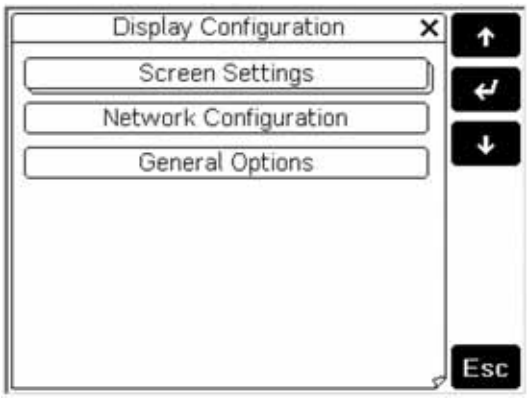


Fig. 5.l

Per attivare una voce del menu è sufficiente premere il touch screen in corrispondenza della stessa o, in alternativa, premere i tasti UP o DOWN fino a selezionarla, quindi confermare con ENTER.
Per modificare il valore di un campo dopo averlo attivato (un campo è attivo quando è visibile il cursore lampeggiante), premere i tasti UP o DOWN fino a mostrare il valore desiderato, poi premere ENTER per memorizzare il valore. La pressione di ESC prima di ENTER annulla le modifiche apportate al campo. I tasti utilizzabili durante la configurazione sono visibili anche sul lato destro del display. Le opzioni di configurazione relative alla rete si trovano sotto la voce "Network Configuration". Attivando tale voce, il terminale mostrerà una schermata simile alla seguente:

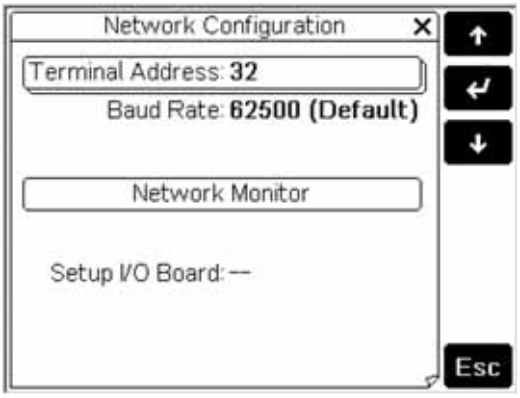


Fig. 5.m

Le opzioni possibili sono le seguenti.

- **Terminal Address**: permette di impostare l'indirizzo del terminale da 1 a 32.
  Se si imposta il valore "--" (sono visualizzati due trattini) il terminale comunicherà con la scheda pCO usando il protocollo Terminale Locale (punto-punto) anziché pLAN: i campi "Baud Rate", "Network Monitor" e "Setup I/O Board" scompariranno in quanto privi di significato.
- **Baud Rate**: permette di impostare il baudrate di comunicazione pLAN. È possibile selezionare le velocità di 62500 bps (default) e 115200 bps. La velocità di 115200 bps deve essere impostata solo se tutti i dispositivi in rete sono configurati per essa; si noti che non tutti i dispositivi pLAN supportano l'impostazione 115200 bps.
- **Network Monitor**: permette di visualizzare lo stato della rete. Per maggiori informazioni si rimanda al manuale utente dei terminali pGD2/3.
- **Setup I/O Board**: permette di modificare la lista dei terminali associati ad ogni singola scheda pCO. Per fare ciò, bisogna selezionare l'indirizzo della scheda desiderata (solo le schede effettivamente in linea sono selezionabili) e confermarlo con ENTER: a questo punto, premendo sul display il tasto "Setup" inizierà la procedura di configurazione già descritta per i terminali pCOI/pCOT.

Attenzione: come tutti i terminali della linea pGD*, anche il pGD^{2} e il pGD^{3} non possono essere configurati come "Sp" (condivisi con stampante) in quanto privi dell'uscita stampante. La selezione di tale modalità non sortisce alcun effetto in ordine alla gestione dei messaggi di stampa. Durante il funzionamento il terminale rileva alcune condizioni particolari della rete pLAN, evidenziandole tramite messaggi a display come illustrato qui sotto. Messaggio "Starting up, please wait…":
il terminale è appena stato acceso e/o sta attendendo di entrare in comunicazione.

- Messaggio "Please wait...": la procedura di assegnazione dei terminali privati o condivisi di un pCO è appena terminata e il terminale sta attendendo di entrare in comunicazione.
- Messaggio "No network link: terminal alone": è selezionato il protocollo pLAN e nessun pCO viene rilevato entro 40s dall'accensione, oppure la rete è rimasta inattiva (nessun pacchetto ricevuto) per almeno 20s durante il normale funzionamento.
- Messaggio "I/O board (at address xx) fault": è selezionato il protocollo pLAN e il terminale ha perso comunicazione con il pCO di cui stava visualizzando l'output da almeno 8s.
- Messaggio "No I/O board configured for this terminal": è selezionato il protocollo pLAN e il terminale non è previsto fra quelli configurati per i pCO in rete. Il messaggio viene visualizzato dopo 40s all'accensione o dopo circa 8 secondi dall'uscita dalla procedura di assegnazione dei terminali di un pCO.

5.4 Installazione del terminale Aria

La connessione tra terminale e pCO viene effettuata solo tramite cavo schermato AWG20/22. Per fissare il cavo al terminale è necessario compiere le seguenti operazioni.

1) Togliere l'alimentazione al terminale.
2) Separare la parte frontale del terminale dal guscio inferiore (per maggiori dettagli, consultare il manuale d'uso o il foglio istruzioni).
3) Fissare una estremità del cavo schermato ai morsetti marcati "GND", "Rx/Tx+" e "Rx/Tx-" che si trovano nel guscio inferiore.
4) Richiudere il terminale.

Per fissare il cavo al pCO, è necessario terminare l'estremità non connessa al terminale Aria con un connettore rimovibile a 3 vie e poi inserire quest'ultimo nel connettore:

- J6 su pCO^{XS},
- J11 su pCO^{1}, pCO^{C}, pCO^{3}.

Il terminale Aria comunica con le schede pCO mediante scambio di variabili in pLAN. Poiché il codice del terminale è residente in ROM, e quindi non può essere modificato in base ai dispositivi che compongono la rete (come normalmente avviene per le schede pCO), il terminale stesso è in grado di ricevere variabili da qualunque dispositivo della rete, ma può inviare dati ad un unico dispositivo, selezionabile dall'utente. Complessivamente, i parametri che il terminale Aria permette di configurare relativamente alla comunicazione in pLAN sono 5:

- **L1**: indirizzo pLAN del terminale Aria (compreso tra 1 e 31);
- **L2**: indirizzo pLAN del dispositivo a cui inviare le variabili (compreso tra 1 e 31);
- **L3**: pagina pLAN (compresa tra 0 e 255);
- **L5**: permette di inibire selettivamente la ricezione di alcune variabili;
- **L6**: protocollo di comunicazione su linea 485, selezionabile come pLAN o CAREL Slave.

Per maggiori informazioni sui parametri e sulle variabili che è possibile scambiare, si rimanda al manuale utente.
Il terminale Aria consente di impostare i parametri tramite tastiera o copiando le impostazioni da una chiave hardware precedentemente programmata mediante un dispositivo campione. Nel primo caso (programmazione tramite tastiera) le operazioni da compiere sono le seguenti:

1) fornire alimentazione al terminale;
2) premere contemporaneamente i tasti SET e MODE: il terminale visualizzerà una maschera che chiede di inserire il codice di abilitazione;
3) usando i tasti UP o DOWN inserire il codice "22" e confermare premendo il tasto SET: il terminale entra in modalità configurazione parametri, mostrando una maschera simile alla seguente (il numero in basso è il nome del parametro, mentre quello in alto è il valore del parametro).

4) Premere i tasti UP e DOWN fino a che il terminale non mostra il parametro che si desidera modificare.
5) Premere SET per entrare nella modalità di modifica: il parametro selezionato lampeggia.
6) Inserire il valore desiderato usando i tasti UP e DOWN, poi confermare premendo SET.
7) Uscire dalla modalità di programmazione premendo il tasto HOLD.

Attenzione: dopo aver cambiato l'indirizzo pLAN (parametro L1) è necessario spegnere e riaccendere il terminale perché la modifica abbia effetto.

Nel caso in cui si vogliano impostare i parametri mediante una chiave hardware, è necessario innanzitutto copiare i parametri dal dispositivo campione mediante le operazioni che seguono:

1) collegare la chiave;
2) alimentare il dispositivo campione tenendo contemporaneamente premuti i tasti SET e DOWN;
3) il dispositivo avvia la copia verso la chiave: sul display compare la scritta "EC";
4) al termine dell'operazione di copia compare l'indicazione OK oppure NO a seconda dell'esito del trasferimento dati.

Per copiare poi i parametri dalla chiave hardware rimovibile al terminale, è sufficiente compiere le seguenti operazioni:

1) collegare la chiave;
2) alimentare il terminale tenendo contemporaneamente premuto il tasto UP;
3) il terminale avvia la copia dalla chiave: sul display compare la scritta "CE";
4) al termine dell'operazione di copia compare l'indicazione OK oppure NO a seconda dell'esito del trasferimento dati.

5.5 Impostazione dell'indirizzo pLAN su pCO[1], pCO[XS], pCO[C] e pCO[3]

I controllori pCO[1], pCO[XS], pCO[C] e pCO[3] non prevedono dip-switch per l'indirizzamento di rete pLAN: la modifica dell'indirizzo pLAN si effettua tramite un qualsiasi terminale, pGD0, pGD1, pGD2, pGD3 o built-in sui modelli che ne sono dotati. Per modificare l'indirizzo tramite un terminale non built-in, è necessario compiere le operazioni che seguono.

1) Impostare l'indirizzo 0 sul terminale (si consultino le sezioni precedenti per dettagli su come selezionare tale indirizzo).
2) Togliere alimentazione al pCO.
3) Rimuovere dal pCO eventuali collegamenti pLAN con altri controllori.
4) Collegare il terminale al pCO.
5) Alimentare il pCO, premendo contemporaneamente i tasti UP e ALARM sul terminale. Dopo qualche secondo, il pCO inizia la sequenza di avvio e sul display compare una schermata simile alla seguente:

```
####################
     selftest
   please wait...
####################
```

Fig. 5.n

6) Dal momento in cui compare la schermata, attendere 10 secondi e poi rilasciare i tasti.
7) Il pCO interrompe la sequenza di avvio e mostra una schermata di configurazione simile alla seguente:

```
pLan address:   0
UP:    increase
DOWN:  decrease
ENTER: save & exit
```

Fig. 5.o

A questo punto, modificare l'indirizzo pLAN agendo sui tasti UP e DOWN del terminale.

8) Confermare l'indirizzo premendo il tasto ENTER: il pCO completa la sequenza di avvio e utilizza l'indirizzo specificato.

Nota: il passo 6) è indispensabile solo se il modello del terminale è pGD2 o pGD3. Per modificare l'indirizzo tramite un terminale built-in non è necessario eseguire i passi 1) e 3); per il resto, la procedura è analoga alla precedente.

5.6 Connessioni elettriche pLAN dei pCO

La connessione dei pCO in pLAN si effettua usando esclusivamente un cavo schermato AWG20/22 ad una coppia ritorta con capacità tra i conduttori inferiore a 90 PF/m.
Lunghezza massima rete pLAN: 500 m con cavo AWG22 a coppie schermate.
Le schede vanno collegate in parallelo facendo riferimento al connettore estraibile J11.
ATTENZIONE: rispettare le polarità di rete: RX/TX+ di una scheda deve essere collegato al RX/TX+ delle altre schede; la stessa cosa per RX/TX-.

La Fig. 5.p rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN <u>alimentate dallo stesso trasformatore;</u> questa è una tipica applicazione di più schede collegate all'interno di uno stesso quadro elettrico.

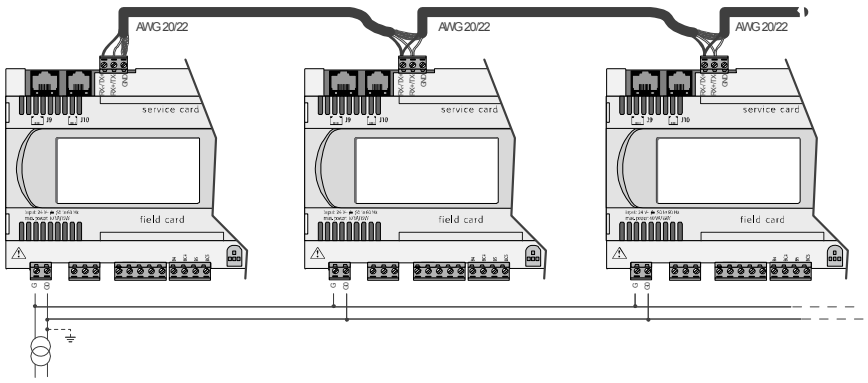


Fig. 5.p

La Fig. 5.q rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN <u>alimentate da trasformatori diversi</u> (con il G0 non connesso a terra); questa è una tipica applicazione di più schede che fanno parte di quadri elettrici diversi.

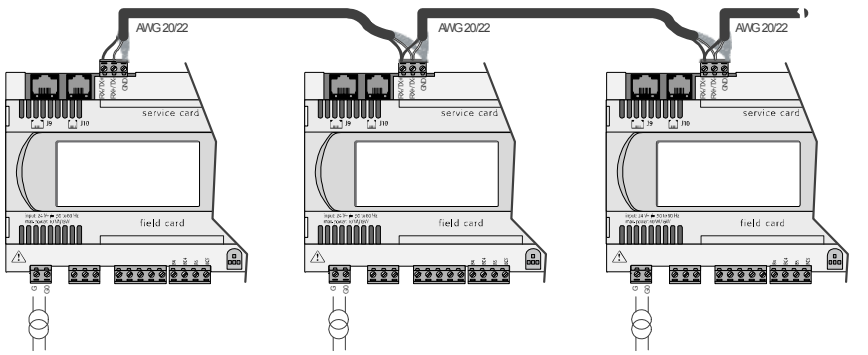


Fig. 5.q

La Fig. 5.r rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate da trasformatori diversi con unico riferimento di terra; questa è una tipica applicazione di più schede che fanno parte di quadri elettrici diversi.

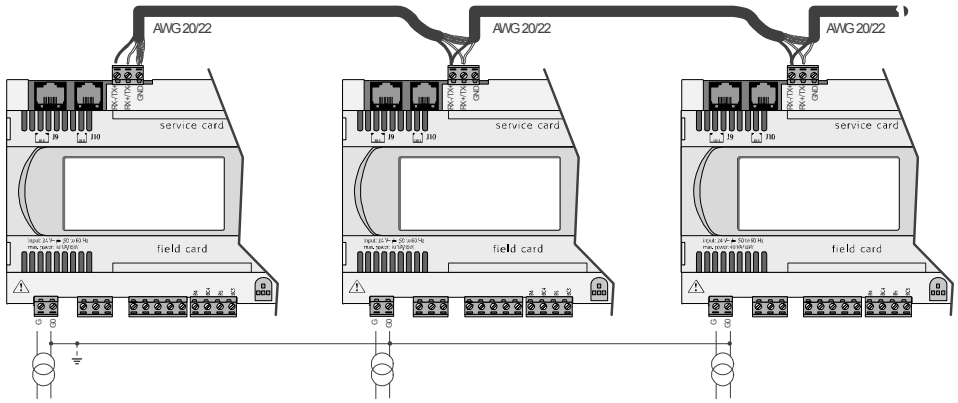


Fig. 5.r

AVVERTENZE IMPORTANTI:

- l'eventuale collegamento a terra deve essere effettuato in un solo punto della linea di terra (stesso polo di terra, per tutte le schede pCO)
- con queste configurazioni (Figg. 5.p, 5.q e 5.r) è necessario installare trasformatori di sicurezza in Classe II.
- **se i morsetti G0 dei pCO sono collegati tra loro bisogna connettere la calza del cavo schermato dalla pLAN ad un solo pCO**.

5.7 Remotazione terminale con rete pLAN

Quando le schede pCO sono connesse in rete pLAN il terminale può essere remotato fino a 50 m usando cavo di tipo telefonico, mentre usando un cavo a coppie schermate, TCONN6J000 e alimentazione separata può essere remotato fino a 500 m.

Nota: per raggiungere la lunghezza massima utilizzare una topologia a bus con diramazioni che non superino i 5 m.

Di seguito sono rappresentati gli schemi di collegamento delle varie configurazioni.

Nel caso di utilizzo del terminale in ambiente domestico il cavo dovrà essere sempre schermato.

La distanza massima tra pCO e terminale utente è riportata nella seguente tabella:

tipo cavo	distanza alimentazione	alimentazione
telefonico	50 m	prelevata da pCO (150 mA)
cavo schermato AWG24	200 m	prelevata da pCO (150 mA)
cavo schermato AWG20/22	500 m	alimentazione separata tramite TCONN6J000

Tab. 5.a

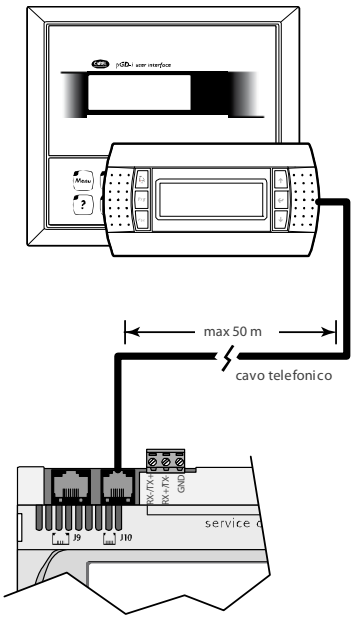


Fig. 5.s

La distanza massima tra due pCO[3] con cavo schermato AWG20/22 è pari a 500 m.

Attenzione: non invertire i cavi del GND e +Vdc

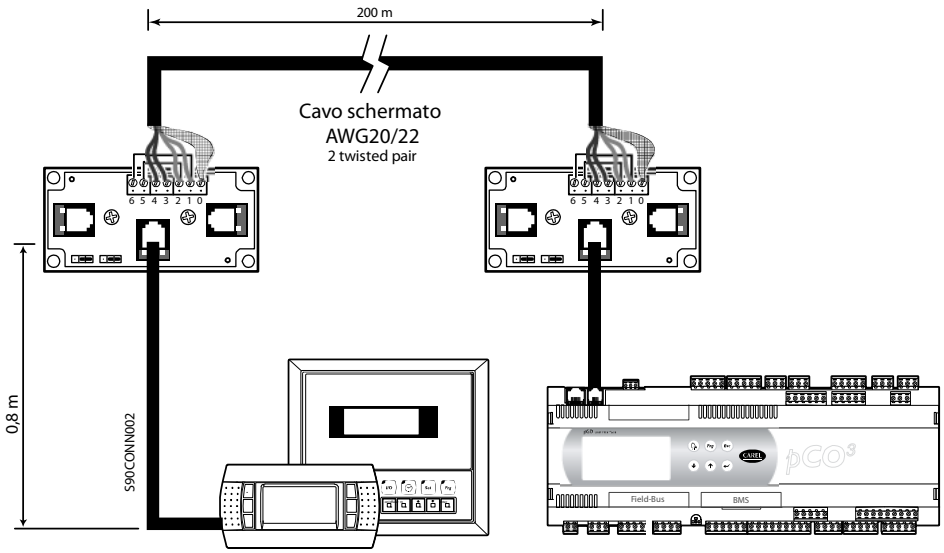
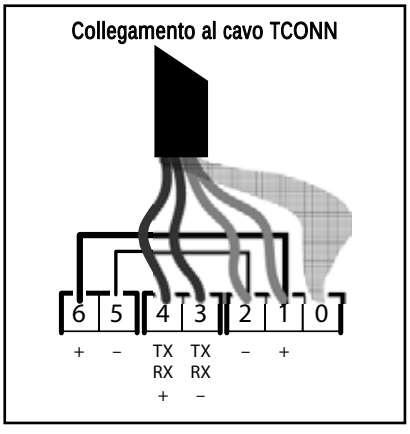


Fig. 5.s1



La Fig. 5.t rappresenta il derivatore TCONN6J000, utilizzato in coppia per la remotazione del pCO in rete pLAN con cavo schermato AWG20/22.

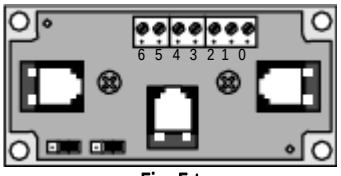


Fig. 5.t

Cavo AWG20/22 (con alimentazione)

Morsetto	Funzione	Collegamenti cavo
0	Terra	Schermo
1	+VRL (H30 Vdc)	Primo doppino A
2	GND	Secondo doppino A
3	Rx/Tx-	Terzo doppino A
4	Rx/Tx+	Terzo doppino B
5	GND	Secondo doppino B
6	+VRL (H30 Vdc)	Primo doppino B

Tab.5.b

5.7.1 Remotazione terminale fino a 500 m con rete pLAN con cavo schermato AWG20/22

Tale remotazione è rappresentata in Fig. 5.u. Essa prevede l'alimentazione separata tramite TCONN6J000.

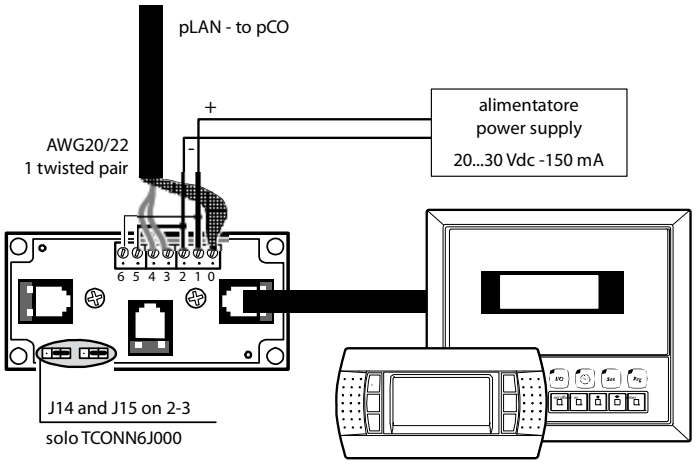


Fig. 5.u

⚠ **Attenzione:** la lunghezza della rete non deve superare complessivamente i 500 m. Quindi se il terminale è stato remotato la lunghezza del cavo del terminale entra nel computo totale della lunghezza.

⚠ **Il cavo del terminale** rappresenta un diramazione della rete, quindi se è di lunghezza superiore a 5 m può essere connesso solo al primo o all'ultimo pCO in rete.

5.8 Caratteristiche tecniche rete pLAN

Le caratteristiche tecniche della rete pLAN si possono riassumere nella seguente tabella:

descrizione	caratteristica
Standard comunicazione	Asincrono HALF DUPLEX RS485
Baud-rate (kbit/s)	62,5 115,2 per pCO^3 (selez. da software)
Protocollo	Multimaster (protocollo di proprietà CAREL)
Lunghezza massima della rete (m)	500

5.8.1 pLAN optoisolata (solo pCO^3)

Il pCO^3 è disponibile anche con seriale pLAN optoisolata. Questo facilita l'installazione in quanto non è necessario osservare le raccomandazioni sul collegamento a terra dei pCO^3. I pCO^3 possono essere collegati a punti di massa con tensioni diverse senza che nella calza circoli corrente.

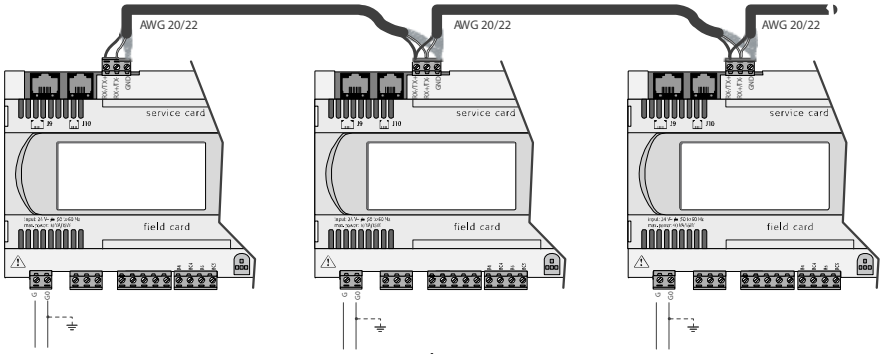


Fig. 5.v

6. OPZIONI E MODULI ESTERNI

Da sempre CAREL offre alla propria clientela differenti soluzioni per interfacciare i controllori del pCO Sistema con i BMS (Building Management Systems) più diffusi. Oggi infatti con lo sviluppo del BMS sempre più frequentemente si pone il problema della comunicazione tra controlli di aziende diverse. CAREL ha quindi sviluppato la compatibilità con tutti i protocolli che stanno emergendo come standard nel mondo dell' HVAC/R e della gestione intelligente quali Modbus®, LonWorks®, BACnet™, SNMP. Nell'ottica della comunicazione tra controlli di aziende diverse, Carel offre inoltre una eccellente varietà di soluzioni che permettono di interfacciare i controlli della famiglia pCO con dispositivi controllati di campo come valvole, VFD, sensori seriali, attuatori Belimo ecc. In questo modo il controllo pCO non gestisce la sola singola unità, ma l'intero sistema di condizionamento / refrigerazione.

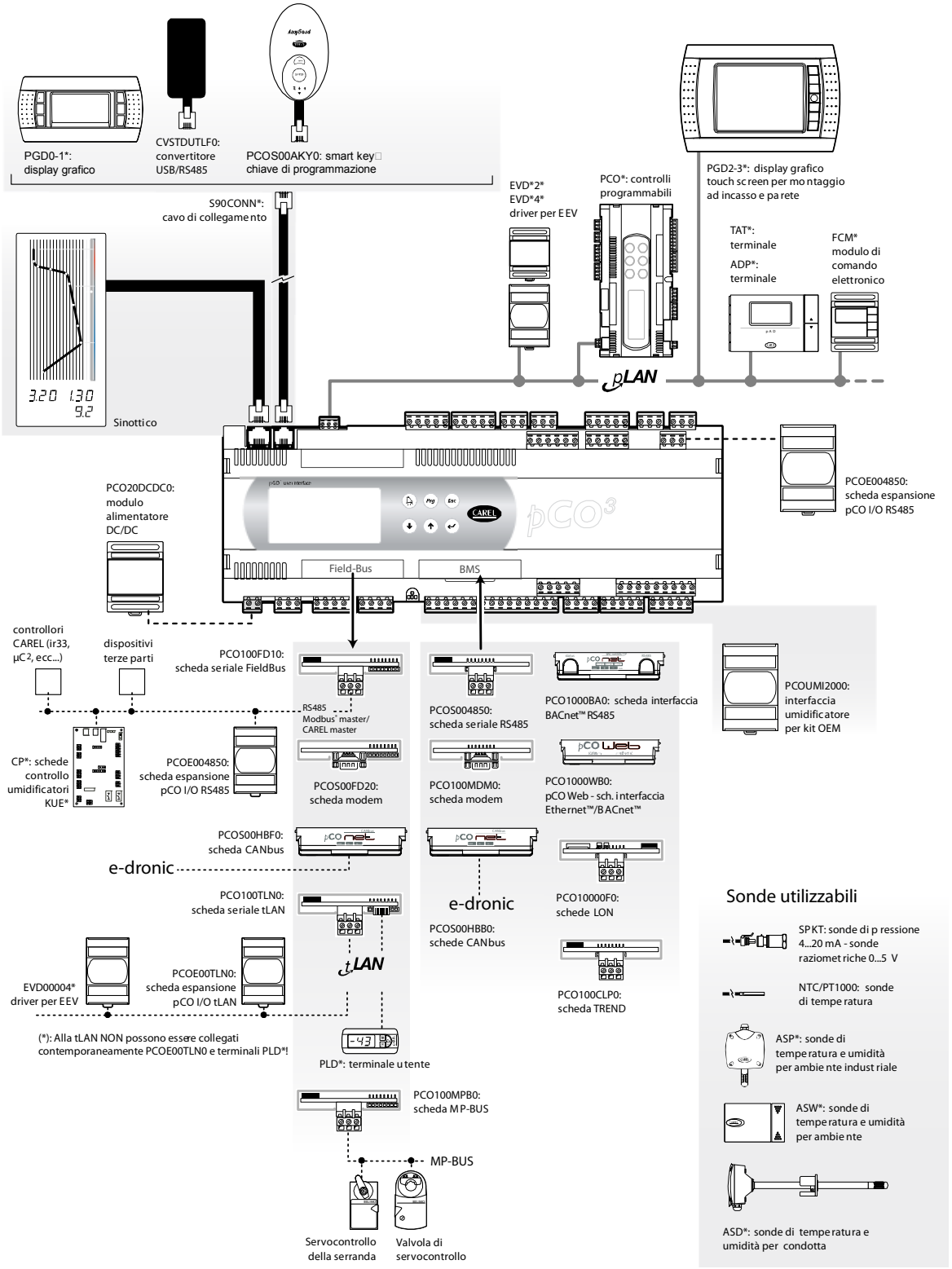

PGD0-1*: display grafico
CVSTDUTLF0: convertitore USB/RS485
PCOS00AKY0: smart key chiave di programmazione
PGD2-3*: display grafico touch screen per montaggio ad incasso e parete
S90CONN*: cavo di collegamento
EVD*2* EVD*4* driver per EEV
PCO*: controlli programmabili
TAT*: terminale
ADP*: terminale
FCM* modulo di comando elettronico
pLAN
Sinottico
PCOE004850: scheda espansione pCO I/O RS485
PCO20DCDC0: modulo alimentatore DC/DC
Field Bus
BMS
controllori CAREL (ir33, µC2, ecc...)
dispositivi terze parti
PCO100FD10: scheda seriale FieldBus
RS485 Modbus* master/ CAREL master
PCOS00FD20: scheda modem
CP*: schede controllo umidificatori KUE*
PCOE004850: scheda espansione pCO I/O RS485
PCOS00HBF0: scheda CANbus
e-dronic
PCO100TLN0: scheda seriale tLAN
tLAN
EVD00004* driver per EEV
PCOE00TLN0: scheda espansione pCO I/O tLAN
(*): Alla tLAN NON possono essere collegati contemporaneamente PCOE00TLN0 e terminali PLD*!
PLD*: terminale utente
PCO100MPB0: scheda MP-BUS
MP-BUS
Servocontrollo della serranda
Valvola di servocontrollo
PCOS004850: scheda seriale RS485
PCO1000BA0: scheda interfaccia BACnet™ RS485
PCO100MDM0: scheda modem
PCO1000WB0: pCO Web - sch. interfaccia Ethernet™/BACnet™
e-dronic
PCOS00HBB0: schede CANbus
PCO10000F0: schede LON
PCO100CLP0: scheda TREND
PCOUMI2000: interfaccia umidificatore per kit OEM
Sonde utilizzabili
SPKT: sonde di pressione 4...20 mA - sonde raziometriche 0...5 V
NTC/PT1000: sonde di temperatura
ASP*: sonde di temperatura e umidità per ambiente industriale
ASW*: sonde di temperatura e umidità per ambiente
ASD*: sonde di temperatura e umidità per condotta

Fig. 6.a

Opzioni Field Bus	
485 opto isolata	PCO100FD10
tLAN	PCO100TLN0
MPbus Belimo	PCO100MPB0
modem	PCOS00FD20
CAN idronica	PCOS00HBF0

Opzioni BMS	
CANbus	PCOS00HBB0
485/Modbus	PCOS004850
modem	PCO100MDM0
scheda Trend	PCO100CLP0
scheda Ethernet	PCO1000WB0 PCO1000BA0

LonWorks		
LonWorks	FTT10	PCO10000F0
LonWorks	FTT10 profilo chiller standard	PCO10001F0

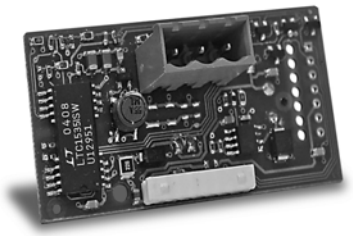
6.1 Connettori

Esempio di codifica: PCO3CON**0 vedi tabella seguente per descrizione:

PCO3CON	*	*	0
	0= a vite 1= a molla	S= small M= medium L= large Z= extra large N.O. C= extra large N.C.	

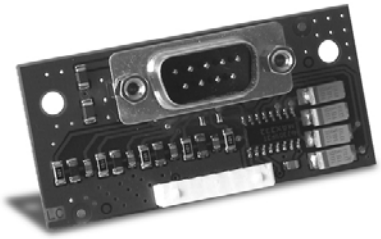
6.2 Schede opzioni per pCO sistema

6.2.1 Schede seriali per supervisione e teleassistenza



RS485: PCOS004850

La scheda PCOS004850 è un'opzione dei controllori elettronici pCO che permette l'interfacciamento di questi ultimi ad una rete RS485 con baud rate massimo ottenibile di 19200 baud (impostabile via software). Essa garantisce l'optoisolamento del controllore rispetto alla rete seriale RS485.
Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003237).



Scheda seriale RS232 per gestione modem: PCO100MDM0

La scheda PCO100MDM0 è un'opzione del controllore elettronico pCO che permette l'interfacciamento di quest'ultimo con un modem standard HAYES, gestendo i seguenti segnali hardware:

- in uscita, il "request to send" (RTS) in parallelo al "data terminal ready" (DTR);
- in ingresso, il "carrier detect" (CD).

Il baud rate massimo ottenibile è di 19200 baud. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003240).

Scheda seriale scheda Ethernet: PCO1000WB0

Permette l'interfacciamento dei controlli pCO con protocolli BACnet™ Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP e HTTP.

Scheda interfaccia BACnet™ MSTP RS485 (PCO1000BA0)

Permette l'interfacciamento dei controlli pCO con protocollo BACnet™ MSTP, emergente nel mondo HVAC.

Scheda seriale CANbus: PCOS00HBB0

Questi dispositivi consentono di collegare i controllori pCO a reti CANbus e, più precisamente, ai controllori per fan coil e-drofan, sfruttando le potenzialità del sistema edronic, permettendo così una più semplice gestione dell' impianto, ottimizzando comfort, le sinergie tra i controlli ed i costi di esercizio.
Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050000162).

Scheda seriale LonWorks® : PCO10000F0

Le schede opzionali PCO10000F0 e PCO10000R0 dei controllori elettronici pCO permettono l'interfacciamento di questi ultimi ad una rete LonWorks®.

Avvertenza: per essere operative, le schede di interfaccia devono essere programmate in funzione dell'applicativo installato sul pCO.

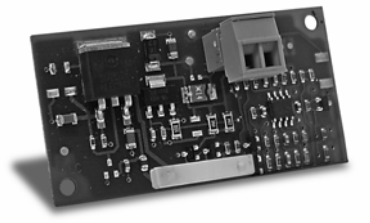
Le informazioni sulle modalità di programmazione della scheda sono contenute nel manuale relativo cod. +030221960.

Il programma risiede sulla memoria flash alloggiata su zoccolo, e la sua programmazione può avvenire direttamente via rete LonWorks®, utilizzando strumenti di installazione e manutenzione della rete, come ad es. LonMaker™.

Le schede si differenziano per il tipo di interfaccia lato rete LonWorks® e per il tipo di controllore elettronico sul quale possono essere montate:

- PCO*0000F0 - interfaccia con FTT-10A 78 kbs (TP/FT-10);
- PCO*0000R0 - interfaccia con RS485 39 kbs (TP/485-39).

Il baud rate del pCO deve essere impostato a 4800, mentre l'indirizzo del pCO non è rilevante in quanto viene automaticamente riconosciuto dalla scheda. È disponibile un opzione già programmata con profilo chiller standard: PCO10001F0. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050004040).

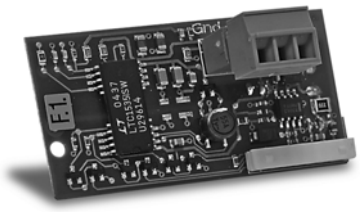


Scheda TREND: PCO100CLP0

Permette la comunicazione con interfaccia TREND, sistema di automazione degli edifici molto diffuso nei paesi anglosassoni.

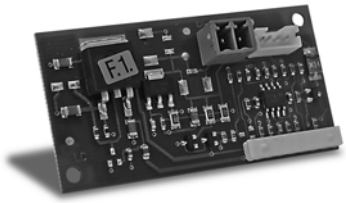
6.2.2 Schede seriali per collegamento ad una rete "field bus"

Le schede opzione Field bus offrono una interfaccia di tipo seriale che permette ai PCO^3 e pCO^1 di comunicare con altri dispositivi attraverso vari standard. Infatti le opzioni tLAN, MP bus e RS485 interfacciano il pCO ad una rete di dispositivi tra i quali attuatori, sonde, espansioni o terminali.



Scheda Seriale RS485: PCO100FD10

L'opzione PCO100FD10 consente il collegamento, attraverso un'interfaccia elettricamente isolata, del PCO3 e pCO1 ad una rete RS485 tramite il connettore a morsetti estraibili presente sulla scheda. La funzione realizzata è quella di tipo MASTER (tipo supervisore), è quindi possibile collegare altri pCO o altri dispositivi di tipo SLAVE. Il significato dei pin sul connettore è evidenziato dalla serigrafia presente sulla scheda. Il numero massimo di dispositivi collegabili con questo tipo di connessioni è pari a 207. Qualora la scheda opzione occupi l'ultima posizione sulla linea seriale di supervisione e la linea abbia una lunghezza superiore ai 100 m si deve collegare ai capi dei pin una resistenza di chiusura linea del valore di 120Ω - 1/4 W. Se la funzione realizzata è invece di tipo SLAVE è possibile collegare in rete un solo pCO con questa scheda opzione.



Scheda tLAN e PST: PCO100TLN0

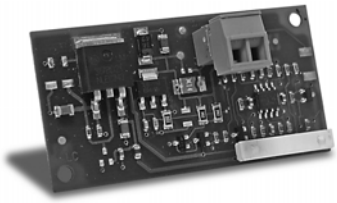
L'opzione PCO100TLN0 consente il collegamento del pCO^1 ad una rete tLAN tramite due distinti connettori.

Il primo connettore permette di collegare i PCO^3 e pCO^1 ad una rete tLAN . Attraverso questa connessione ed un applicativo opportunamente configurato in modalità TLAN MASTER il pCO1 può interagire con le pCO I/O Expansion (versione tLAN - PCOE00TLN0) o con altri pCO dotati di connessione tLAN, configurati in modalità tLAN SLAVE.

Il numero massimo di dispositivi collegabili con questo tipo di connessioni è pari a 5.

Il secondo connettore permette invece il collegamento di un terminale PNT o PST. Attraverso questa connessione e un applicativo opportunamente configurato, il PCO^3 e pCO^1 può interagire con un terminale PNT. Per entrambe le connessioni è necessario utilizzare un cavo schermato di lunghezza massima 10 m.

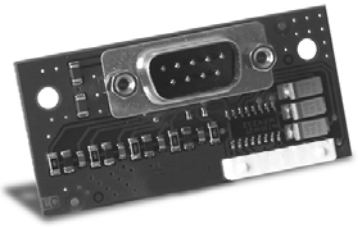
Attenzione: non è possibile utilizzare contemporaneamente i due connettori.



Scheda MP-Bus: PCO100MPB0

L'opzione PCO100MPB0 consente il collegamento del PCO^3 e pCO^1 ad una rete MP-Bus composta da dispositivi I/O secondo lo standard Belimo. È possibile collegare contemporaneamente fino ad 8 attuatori ad una distanza massima di 30 m. Per il collegamento di un sensore di temperatura, attivo o passivo, o un contatto digitale si consulti la documentazione specifica Belimo (www.belimo.ch).

Per quanto riguarda la procedura di configurazione degli indirizzi di rete, questi sono descritti nei manuali specifici delle singole applicazioni. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003270).



Scheda seriale RS232 per gestione modem: PCOS00FD20

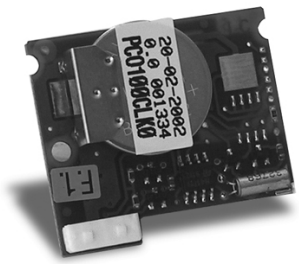
La scheda PCOS00FD20 è un'opzione dei controllori elettronici pCO1/pCO3 che permette l'interfacciamento diretto di quest'ultimo con un modem standard HAYES. La scheda gestisce il "request to send" (RTS) in parallelo al "data terminal ready" (DTR).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003295)

Scheda seriale CANbus: PCOS00HBF0
Questi dispositivi consentono di collegare i controllori pCO a reti CANbus, e più precisamente, ai controllori per fan coil e-drofan, sfruttando le potenzialità del sistema edronic. Permettendo così una più semplice gestione di impianto, ottimizzando comfort, le sinergie tra i controlli e i costi di esercizio. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050000162).

6.2.3 Altri tipi di schede opzioni

Espansione di memoria PCO100CEF0
Se la memoria FLASH per il programma applicativo o gli storici non è sufficiente, il pCO[1] permette di espandere la sua capacità con l'inserimento di un scheda di espansione. L'opzione include anche la scheda orologio e 32KB di memoria E2PROM. Togliere l'eventuale scheda PCO100CLK0 se si vuole usare la PCO100CEF0. Per le caratteristiche tecniche e le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire attentamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa. Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003245).



Scheda orologio PCO100CLK0
Per il pCO[1] e pCO[XS] la scheda PCO100CLK0 è un opzione che permette la gestione della data e dell'ora, oltre ad offrire 52byte di RAM tamponata con batteria. Non inserire questa opzione in un pCO[1] con installata la PCO100CEF0.
Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire le indicazioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa. Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003230).

AVVERTENZE IMPORTANTI: sicurezza per gli operatori e precauzioni nel maneggiare la/e scheda/e.
Per tutelare la sicurezza degli operatori e la salvaguardia di ogni scheda, prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dalle schede. I danneggiamenti elettrici che si verificano sui componenti elettronici avvengono quasi sempre a causa delle scariche elettrostatiche indotte dall'operatore. È, quindi, necessario prendere adeguati accorgimenti per queste categorie di componenti, ed in particolare:

- prima di maneggiare qualsiasi componente elettronico o scheda, toccare una messa a terra (il fatto stesso di evitare di toccare non è sufficiente in quanto una scarica di 10.000 V, tensione molto facile da raggiungere con l'elettricità statica, innesca un arco di circa 1 cm);
- i materiali devono rimanere per quanto possibile all'interno delle loro confezioni originali. Se è necessario, prelevare la scheda da una confezione e trasferire il prodotto in un imballo antistatico senza toccare il retro della scheda con le mani;
- evitare nel modo più assoluto di utilizzare sacchetti in plastica, polistirolo o spugne non antistatiche ed il passaggio diretto tra operatori (per evitare fenomeni di induzione elettrostatica e conseguenti scariche).

6.2.4 Moduli e interfacce esterni

Interfaccia per umidificatori della serie OEM (PCOUMI2000)
Il modulo PCOUMI2000 è un'interfaccia dei controllori elettronici pCO. Permette di controllare i parametri fondamentali degli umidificatori OEM prodotti da CAREL (alto livello e conducibilità acqua di alimento nel cilindro, sensore TAM di assorbimento corrente) direttamente dal regolatore elettronico a microprocessore pCO. I valori raccolti dagli appositi sensori vengono convertiti in segnali compatibili dagli ingressi presenti nel pCO (per maggiori informazioni si rimanda al relativo manuale utente del programma applicativo).
L'interfaccia PCOUMI2000 rispetto all'interfaccia PCOUMID000 si differenzia per:
- maggior precisione e immunità ai disturbi sia per la misura di conducibilità che per la misura del sensore di livello;
- il segnale di "alto livello acqua" può essere gestito sia con uscita digitale che analogica.

Risulterà dunque possibile collegare al controllore sia la scheda PCOUMID000 che la scheda PCOUMI2000, con l'unica accortezza di dover configurare un opportuno parametro, in modo da permettere al software di utilizzare la corretta curva di conducibilità.

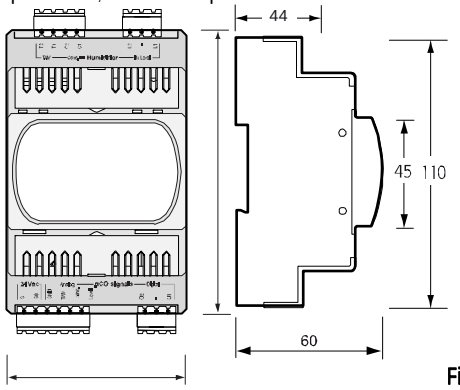


Fig. 6.b

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003210).

Modulo DC/DC (PCO20DCDC0)

Il modulo alimentatore PCO20DCDC0 è un'opzione dei controllori elettronici pCO.
Esso stabilizza la tensione continua in uscita a 24±1 Vdc/0,7 A (lato controllore pCO) quando la tensione d'entrata (lato sorgente d'alimentazione) presenta valori da 21 a 58 Vdc (per esempio batterie di accumulatori a 48 Vdc, tipici nelle applicazioni per telefonia).
La potenza massima erogata è 17 W in grado di alimentare un qualsiasi controllore elettronico pCO. L'ingresso ed uscita del modulo alimentatore sono isolati galvanicamente a livello funzionale.
Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050004020).

Chiave di programmazione SMART KEY (PCOS00AKY0 e PCOS00AKC0)

La chiave PCOS00AKY0 è un dispositivo elettronico che consente la programmazione e la manutenzione dei controlli della famiglia pCO sistema. PCOS00AKY0 facilita il trasferimento dati tra i controlli installati ed un personal computer sfruttando l'ampia memoria flash nella quale si possono immagazzinare applicazioni software, Bios e storico variabili. Il collegamento al pCO avviene direttamente tramite il connettore telefonico utilizzando il cavetto in dotazione, mentre per trasferire i dati verso un personal computer è necessario utilizzare l'adattatore USB PCOS00AKC0, (convertitore non optoisolato, solo per la Smart Key). La sorgente di alimentazione è alternativamente la porta USB del PC oppure il controllore, non occorre, quindi, nessun alimentatore esterno. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003420).

Convertitore USB/RS485 (CVSTDUMOR0/CVSTDUTLF0)

Il convertitore USB-RS485 è un dispositivo elettronico che consente di interfacciare una rete RS485 ad un personal computer attraverso la porta USB da usare con WINLOAD. Il convertitore è disponibile in due versioni: la CVSTDUTLF0, provvista di connettore telefonico a sei vie, e la CVSTDUMOR0, provvista di morsettiera a tre vie. Sono optoisolati e non da utilizzare con la Smart key. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050000590).

Scheda espansioni pCO I/O

La scheda di espansione "PCOE000TLN0 e PCOE0004850" è un dispositivo elettronico che fa parte della famiglia pCO sistema ed è stata progettata per facilitare l'incremento dell' I/O dei controllori pCO. Si possono collegare al massimo 5 schede di espansione per ogni controllore pCO.

Versioni disponibili:

- PCOE00TLN0 versione tLAN (protocollo proprietario CAREL);
- PCOE004850 versione RS485 (protoccolo supervisore CAREL 3.0).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003265).

Driver per valvole di espansione elettroniche (EVD*400)

Il modulo EVD0000400 per valvola di espansione elettronica a motore passo-passo bipolare è un controllore per la regolazione della laminazione del refrigerante in un circuito frigorifero. Questa funzione è ottenuta ottimizzando l'apertura della valvola attraverso un algoritmo PID ed alcune speciali routine di regolazione ausiliaria. È dotato di interfaccia tLAN per connessione ad unità master, di un adattatore RS485 (presente nei modelli *410, *411, *420 e *421) che permette il collegamento ad unità con protocollo supervisore da 4800 a 19200 baud oppure con protocollo pLAN. Il controllore riconosce automaticamente il protocollo ed il baud-rate. In alternativa il controllore può funzionare in modalità stand-alone.
Contemporaneamente al collegamento seriale, in qualsiasi configurazione sopra descritta, è possibile accedere al controllore per effettuare la configurazione o il monitoraggio tramite una porta seriale ausiliaria "service" a 4800 baud con protocollo supervisore/tLAN ed indirizzo di rete= 1 (fisso). Per utilizzare la seriale "service" è necessario il convertitore USB CVSTDUTTL0. Questo collegamento è dedicato ad utilizzo temporaneo. Se si usa la seriale "service" od il protocollo supervisore sulla seriale principale è possibile lavorare con il programma EVD4UI, che ha un'interfaccia grafica molto intuitiva ed è disponibile in KSA.

Modulo taglio di fase

Il controllore funziona con motori stepper bipolari. Lavora con forma d'onda teorica è sinusoidale a microstep e velocità da 5 a 1000 passi; mentre la corrente e la velocità effettivamente raggiungibili nel pilotaggio dipendono da resistenza ed induttanza degli avvolgimenti del motore usato. Se il driver è connesso ad un pCO riceverà da questo tutti i singoli parametri di funzionamento del motore. Il controllore può gestire motori con posizione massima fino a 32000 passi.
Per il collegamento si deve utilizzare cavo schermato a 4 poli di tipo AWG18/22 con lunghezza max 9,5 m.
La calza va connessa con un collegamento il più corto possibile al punto di terra dell'armadio. Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda, seguire le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003875).

6.3 LED di segnalazione e aggiornamento software

Decodifica dei LED di segnalazione sulla scheda pCO

Sulla scheda pCO sono presenti 3 LED di segnalazione (rosso, giallo e verde) i quali forniscono informazioni circa il funzionamento della scheda pCO e lo stato della seriale pLAN ed è indipendente dalla presenza o meno del display built-in.

Nota: quanto segue è valido anche per il pCO^3 e in determinati casi anche per i pCO^1, pCO^C e pCO^{XS}.

In corrispondenza del J23 c'è un LED il cui lampeggio indica traffico nella connessione tra pCO LARGE e rete espansione I/O.

Legenda

○ Led spento ● Led acceso ☼ Led lampeggiante

LED ROSSO	LED GIALLO	LED VERDE	
			pCO² NON in pLAN (indirizzo= 0)
○	○	○	funzionamento corretto con o senza terminale locale.
			pCO² indirizzato in pLAN
●	○	○	applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN.
●	●	●	applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN.pCO collegato SOLO ad un terminale.
○	●	○	applicativo con tabella pLAN corretta.
○	●	●	funzionamento corretto in pLAN.
			pCO² a basso livello(*)
○	☼	○	in attesa di comunicazione con WinLoad. controllare indirizzo pCO su WinLoad
○	☼ / ○	☼ / ○	(Led lampeggianti alternativamente) comunicazione con WinLoad NON valida. Possibili cause: - mancanza alimentazione del convertitore RS232/485 - driver sbagliato nel PC.
○	○	☼	in comunicazione con WinLoad.
			pCO² in funzionamento normale
○	☼	☼	comunicazione con WinLoad sospesa. Dopo 20 s viene ripristinato nel pCO il protocollo originario.
☼	☼	☼	Winload non adatto o Password di Protezione Software errata.
○	●	☼	in comunicazione con WinLoad.
			pCO² usato come Espansione I/O
○	○	●	Protocollo Supervisore CAREL (slave) attivo sulla seriale 0.

Tab. 6.a

6.3.1 Casi in cui il pCO entra allo stato "BASSO LIVELLO"

- In fase di avvio il pCO rileva la presenza del WinLoad collegato (solo fino al BIOS 3.57).
- In fase di avvio il pCO rileva "Application corrupted.." (solo fino al BIOS 3.57).
- Durante il normale funzionamento il pCO esegue un atomo JMP mancante di reference corretta o all'indietro.

Dopo 20 secondi di stato Basso Livello senza WinLoad collegato il pCO si resetta automaticamente.

7. AGGIORNAMENTO, FIRMWARE E STORICI PER CONTROLLORI pCO

I sistemi che permettono l'aggiornamento e l'acquisizione del firmware e degli storici dei controllori pCO sono i seguenti:

- Winload;
- chiave di programmazione SmartKey.

7.1 WINLOAD

In tutti i controllori CAREL a 16 bit del pCO Sistema è possibile aggiornare il software residente utilizzando un PC. A questo scopo CAREL fornisce il programma WinLoad32.exe e un convertitore seriale con uscita RS485 da connettere al pCO. È necessario installare nel PC l'apposito driver, fornito sempre da CAREL.
L'installazione del programma WinLoad32.exe è inclusa nell'installazione dell'intera suite di programmi "Easy Tools" oppure all'interno del programma pCO Manager o separatamente al sito http://ksa.carel.com nella sezione "download : support : software utilities".
L'installazione comprende, oltre al programma WinLoad32.exe, il manuale utente e il driver per il convertitore RS232-485. Il controllore pCO può essere connesso direttamente al PC attraverso la porta seriale RS485 utilizzata per la connessione "pLAN" oppure attraverso la porta seriale BMS con scheda seriale RS485, opzionale utilizzata per la connessione "supervisore".
Utilizando la porta seriale BMS e la scheda seriale RS232 opzionale è possibile connettere il controllore pCO ad un modem analogico (PSTN) o GSM e connettersi quindi a WinLoad32 da remoto.
Winload permette la comunicazione con tutti i controllori programmabili della famiglia pCO.
Con questo programma è possibile in generale l'aggiornamento e lo scaricamento su PC di BOOT, BIOS, applicativo, file di configurazione storici, con casi particolari quali il pCO^3, con il quale è possibile anche l'archiviazione di files nella nuova Flash NAND.

E' da sottolineare che l'aggiornamento del BOOT è generalmente SCONSIGLIATO da Carel; Carel da sempre carica direttamente in produzione il BOOT necessario al corretto funzionamento della macchina. Solo in casi molto particolari Carel può richiedere all'utente l'aggiornamento del BOOT.
Il caricamento del BIOS è disponibile solo attraverso il collegamento su seriale pLAN. L'aggiornamento del BIOS provoca il cambio di modalità della macchina che passa a basso livello. Da questa particolare modalità non è possibile lo scaricamento (download) su PC dei dati storicizzati e il caricamento dell'applicativo in formato compresso. Per ripristinare la macchina alla normale modalità di comunicazione con Winload è necessario il reset del pCO dopo un caricamento del BIOS avvenuto con successo.
Winload si configura automaticamente per la macchina collegata per esempio permettendo o meno il caricamento di una particolare versione di Bios, abilitando o meno il caricamento della configurazione degli storici, riconoscendo o meno se la macchina offre la possibilità di utilizzare la maggior dimensione possibile di RAM e pertanto abilitando il caricamento o meno di un applicativo che sfrutti la quantità totale di memoria RAM.
In alcuni casi particolari, tuttavia, è necessario settare alcune opzioni, come ad esempio il Baudrate di funzionamento se il pCO che si vuole utilizzare è un pCO con quarzo a 14.7 Mhz o 16 Mhz, attraverso la riga di comandi di un normale collegamento Windows all'eseguibile Winload32.exe.
L'help in linea e il file di registro delle modifiche "CHANGELOG" offrono comunque aiuto per l'utilizzatore.
In linea generale la sequenza di operazioni per l'instaurazione della comunicazione tra Winload in modalità grafica e pCO è la seguente:

- collegare il convertitore seriale o USB al PC e al pCO;
- aprire il programma Winload su PC facendo doppio click sull'icona dopo aver attivato le eventuali opzioni tramite riga di comando;
- sulla maschera principale impostare la porta seriale del PC sulla quale è connesso il convertitore seriale e l'indirizzo pLAN del pCO con il quale si intende comunicare;
- alimentare il pCO;
- attendere l'online indicato in basso a sinistra della maschera principale;
- a questo punto selezionare l'opportuna cartella nella pagina principale per eseguire l'operazione voluta;

Per la modalità "EASYWINLOAD", modalità di caricamento automatico nella quale le impostazioni vanno fornite prima di eseguire il programma, e per il collegamento remoto via MODEM attenersi a quanto specificato nell'Help online del Winload.
Le possibilità di scaricamento sono come elencate nelle tabelle che seguono:

LOCALE	Seriale pLAN	Seriale BMS	Seriale FieldBus
Caricamento Boot e Bios	SI	NO	NO
Caricamento applicativo e parametri	SI	SI	SI
Caricamento/scaricamento storici	SI	SI	SI
Caricamento/scaricamento Flash NAND (pCO3)	SI	NO	NO

REMOTO	Seriale pLAN	Seriale BMS	Seriale FieldBus
Caricamento Boot e Bios	NO – modem non collegabile	NO	NO
Caricamento applicativo e parametri	NO – modem non collegabile	SI	NO
Caricamento/scaricamento storici	NO – modem non collegabile	SI	NO
Caricamento/scaricamento Flash NAND (pCO3)	NO	NO	NO

Tutte le funzionalità del programma Winload32 sono disponibili anche nel tool PcoManager, che comprende anche il Commissioning Tool .

7.1.1 Commissioning Tool

Impostazioni Necessarie Per L'utilizzo Del Commissioning Tool
Impostazioni necessarie sul pco per l'utilizzo del Commissioning Tool:

1) l'applicativo deve prevedere una maschera nella quale sia possibile impostare il protocollo Winload sulla seriale dove si vuole collegare il PC come Commissioning. Altrimenti deve essere resa disponibile in qualche altro modo la possibilità di cambiare il protocollo (es. da sistema di superivisione).
2) Se si desidera il collegamento remoto devono essere impostate correttamente le variabili di sistema relative al modem PSTN o GSM.
3) Per effettuare le operazioni disponibili con il commissioning tool è necessario collegarsi con l'applicativo già in funzione; questo significa che deve essere impostato in qualche modo (o da maschera di applicativo o da supervisore) il protocollo Winload dopo che il pco è stato alimentato. Se il pco viene collegato direttamente all'accensione tramite seriale pLAN, entra in modalità Winload e non è possibile in questo modo eseguire le operazioni riservate al commissioning tool.
4) Se vengono aggiornati firmware e applicativo, prima di poter utilizzare il Commissioning tool è necessario il reset del pCO.
5) Una volta impostato correttamente il protocollo sulla seriale desiderata è possibile connettere il PC. ATTENZIONE: se si utilizzano le seriali BMS O FIELDBUS una volta che il pco viene disconnesso con un comando da pc (per esempio quando si passa dalla finestra pcoload alla finestra Commissioning Tool e viceversa) il pCO reimposta il protocollo precedentemente impostato sulla seriale in uso. Se era stato in precedenza aggiornato l'applicativo, invece, il pco viene automaticamente resettato. Per ricollegare il pco è necessario quindi reimpostare sul pCO in questi casi il protocollo Winload.

Limitazioni di memoria :
La funzione di monitoraggio periodico di variabili dell'applicativo è limitata ad un massimo di 250 WORD definibili a scelta tra tutta la memoria a disposizione dell'applicativo. La funzione di virtualizzazione di variabili dell'applicativo è limitata ad un massimo di 50 WORD definibili a scelta tra tutta la memoria a disposizione dell'applicativo.
La scrittura e lettura delle singole variabili "one-shot" non ha limiti di indirizzamento : sono disponibili tutti gli indirizzi di memoria riservati all'applicativo di tutte le memorie presenti nel pCO : memoria X, memoria T, memoria P, memoria E.

7.2 Smartkey

La nuova chiave di programmazione SMARTKEY permette di emulare il funzionamento della chiave di programmazione parallela nei modelli di pCO per i quali questa non è disponibile (pCO^{XS}, pCO^{3}) con la sola eccezione del BOOT, che non viene caricato dalla SMARTKEY. In particolare la chiave può clonare il contenuto di un pCO per poi scaricarlo in un altro pCO identico al primo utilizzando il connettore telefonico dei terminali (la pLAN deve essere scollegata). Questa funzionalità è ovviamente disponibile per tutti i pCO, anche quelli che dispongono di chiave parallela. Oltre a questa modalità la chiave può operare per prelevare i dati storicizzati da più pCO e poi scaricarli su PC.
Tramite PC, con il Tool di programmazione della chiave "SMARTKEY PROGRAMMER", la chiave può essere configurata per eseguire determinate operazioni : prelievo di storici, programmazione di applicativo, programmazione di Bios, ecc.
Per maggiori dettagli riferirsi all'Help online del programma "SMARTKEY PROGRAMMER" e al foglio istruzioni di SMARTKEY.

7.3 Memoria NAND FLASH

Questo tipo di memoria è presente solo sulle versioni pCO3 di codici pCO3 * * * C/D/F/G/H/I * *.
Tramite Winload versione 3.37 e il nuovo pCOLOAD presente nel programma pCOMANAGER, è possibile caricare qualsiasi tipo di file nella memoria NAND FLASH . Può essere utilizzata, per esempio, per archiviare i sorgenti dell'applicativo in macchina.
Oltre a questo utilizzo, è previsto che i files di tipo IUP, BLB (o BIN), DEV che rappresentano i files di parametri, le maschere da visualizzare nelle varie lingue e la logica di controllo, possano essere caricati in flash NAND e successivamente selezionati tramite maschera da terminale per essere utilizzati come applicativo corrente nel pCO. In particolare è possibile caricare più applicativi, oppure più lingue, oppure più files di parametri in memoria Flash NAND e quindi poi selezionare l'applicativo desiderato, oppure la lingua desiderata, o la configurazione di parametri desiderata e caricarla nella flash principale. E' possibile selezionare i files presenti in memoria Flash NAND per la copia in flash principale da maschera gestita direttamente dal Bios. La procedura è descritta nel paragrafo seguente.

Limitazioni :

- Attualmente (Bios 4.01) il numero di files archiviabili su memoria Flash NAND è limitato a 40.
- La possibilità di aggiornare la memoria Flash Nand è riservata al collegamento Winload locale è su seriale pLAN.
- La capacità massima complessiva della memoria è comunque limitata a 32 MByte.

7.4 Verifica del software installato nel pCO e altre informazioni

È possibile verificare in qualsiasi momento la versione di programma in uso (tramite codice CRC espresso in esadecimale), e se questo è utilizzato dalla chiave o dal residente. Per verificare questo basterà procedere nel modo sotto indicato.

7.4.1 Maschere gestite da BIOS

Premendo contemporaneamente per 3 secondi i tasti ALARM e ENTER, appare la seguente maschera.

>		S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
		L	O	G		D	A	T	A										
		O	T	H	E	R		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N	
		N	A	N	D		F	L	A	S	H		F	I	L	E	S		

Ognuna delle quattro righe visualizzate permette di accedere ad ulteriori maschere, gestite da BIOS e quindi sempre presenti indipendentemente dall'applicativo caricato. Per accedere alle funzioni di una riga, è sufficiente selezionarla posizionando su di essa il cursore "<" con i tasti UP e DOWN, e poi confermare premendo il tasto ENTER. Dalla maschera si esce premendo il tasto MENU o Esc del terminale, o in automatico dopo un periodo di circa 40 secondi.
Le maschere forniscono informazioni di vario tipo.

1. **SYSTEM INFORMATION:** selezionando questa funzione, è possibile visualizzare alcune informazioni sul software caricato e sulla quantità di memoria RAM e Flash installate. La maschera che compare è simile alla seguente.

B	O	O	T		V		4	.	0	0		1	0	/	0	1	/	0	6
B	I	O	S		V		4	.	0	0		0	3	/	0	2	/	0	6
>	2	+	2	M	B			<											
A	P	P	.		C	R	C		:		3	3	5	D			2	M	B

La prima riga visualizza versione e data del BOOT. Nell'esempio in figura, il pCO sta lavorando con BOOT 4.00 del 10 gennaio 2006.
La seconda riga visualizza versione e data del BIOS. Nell'esempio in figura, il pCO sta lavorando con BIOS 4.00 del 3 febbraio 2006.
La terza riga indica la dimensione della Flash su scheda e, su pCO1 e pCO2, anche la dimensione della Flash nella chiave parallela o nella scheda espansione, se presenti. I caratteri ">" e "<" indicano la Flash di avvio del pCO: sono a sinistra se il pCO è partito dalla Flash su scheda, sono a destra se il pCO è partito da chiave. Nell'esempio il pCO sta eseguendo BOOT, BIOS e applicativo presenti su scheda, e non è presente alcuna chiave o espansione di memoria.
La quarta riga visualizza il CRC dell'applicativo e la quantità di Flash da esso occupata. Nell'esempio, l'applicativo ha CRC pari a 335D e richiede una memoria da 2 MB per essere eseguito. Se in questa riga appare l'indicazione 1 MB è sufficiente utilizzare un pCO con 1 MB di Flash.
Il crc è un numero riassuntivo dell'applicativo contenuto nella memoria Flash del pCO, ma anche di alcune altre informazioni di sistema. È pertanto consigliato riconoscere la versione di un particolare applicativo mediante un'apposita maschera che la visualizzi.

2. **LOG DATA:** selezionando questa funzione, è possibile consultare i dati degli storici eventualmente caricati nel pCO. Se nessuno storico è presente, viene visualizzata la maschera che segue.

0																		
N	O		L	O	G		D	A	T	A								
					P	R	E	S	S									
					[	M	E	N	U	]		O	R		[	E	S	C	]

Se invece è presente almeno uno storico, la prima maschera che viene visualizzata è simile alla seguente.

1				D	I	S	P	L	A	Y		L	O	G		D	A	T	A
				W	h	i	c	h		m	e	m	o	r	y		?		
I	N	T	E	R	N	A	L		M	E	M	O	R	Y					

Informazioni dettagliate sull'utilizzo delle maschere relative agli storici sono disponibili nel manuale di WinLoad.

3. **OTHER INFORMATION:** selezionando questa funzione è possibile visualizzare l'ID number associato al pCO. L'ID number è un codice, diverso per ciascun esemplare di pCO uscito dalle linee di produzione CAREL, che verrà usato in future applicazioni.

I	D		N	U	M	B	E	R		:								
	0	0	2	6	3			1	1	4	4	1		-	1	8	0	8	2

Non tutti i pCO vengono dotati da CAREL di un ID number; se questo non è presente, la maschera che compare informa l'utente della situazione.

I	D		N	U	M	B	E	R		:								
N	O	T		P	R	E	S	E	N	T								

4. **NAND FLASH FILES:** questa riga compare solo sulle schede pCO3 che hanno a bordo una memoria Flash aggiuntiva di tipo NAND. Selezionando questa funzione è possibile visualizzare i nomi dei file di tipo IUP, BLB, GRP e DEV presenti in memoria NAND; è anche possibile copiare un applicativo dalla memoria NAND alla memoria Flash principale del pCO. Ciascun nome di file è contenuto in una maschera simile alla seguente.

[	X	]																
P	G	D	2	3	_	A	L	L	.	g	r	p						

Per spostarsi da un file all'altro è sufficiente premere i tasti UP e DOWN. Premendo il tasto ENTER si seleziona invece il file corrente per la copia in memoria Flash principale. I file selezionati per la copia sono contraddistinti da una "X" sulla prima riga della loro maschera; nell'esempio in figura, il file "PGD23_ALL.grp" è selezionato per la copia. Per avviare il processo di copia, è necessario premere i tasti UP o DOWN fino a raggiungere la maschera:

				P	r	e	s	s		E	n	t	e	r				
	t	o		s	t	a	r	t		c	o	p	y	i	n	g		

e poi confermare premendo il tasto ENTER.
Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della memoria NAND si rimanda al manuale di WinLoad.

Da queste due maschere si esce premendo il tasto menù del terminale locale o in automatico dopo un periodo di circa 40 secondi.

8. SCHEMI GENERALI DI COLLEGAMENTO

pCO³

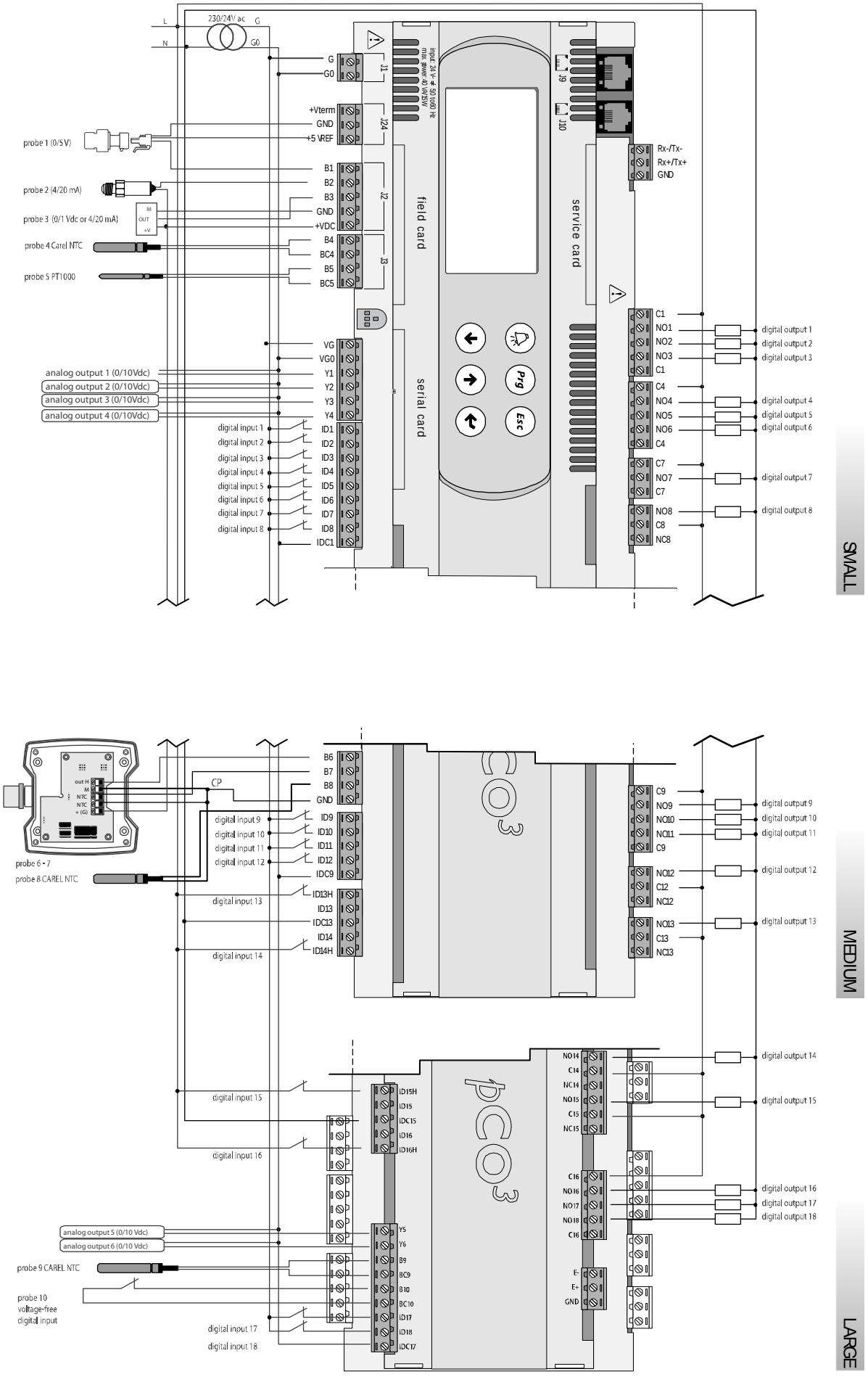


Fig. 8.a

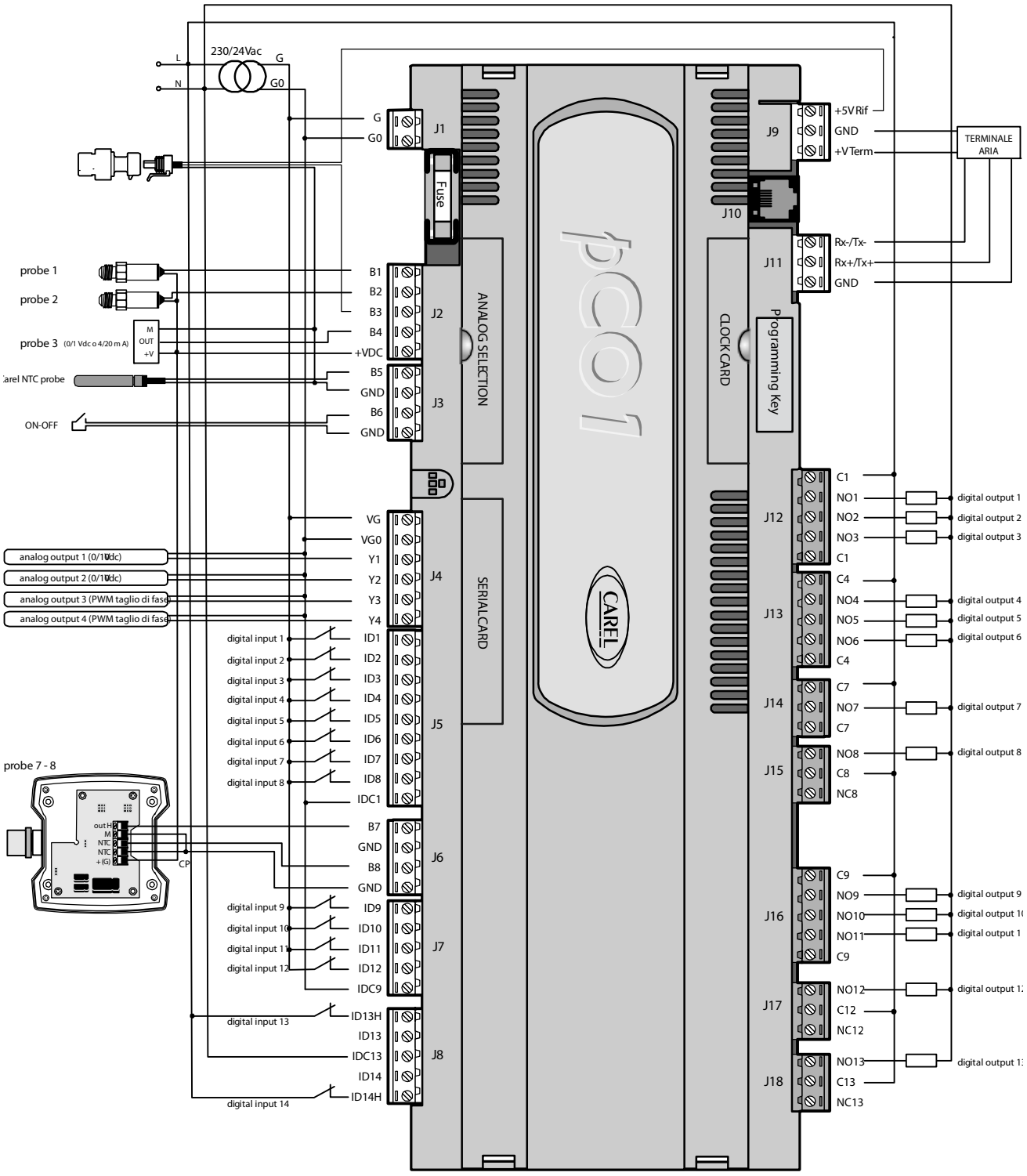

230/24Vac
L
N
G
G0
Fuse
J1
J2
J3
J4
J5
J6
J7
J8
J9
J10
J11
J12
J13
J14
J15
J16
J17
J18
ANALOG SELECTION
SERIAL CARD
CLOCK CARD
Programming Key
pCO1
CAREL
+5V Rif
GND
+V Term
TERMINALE ARIA
Rx-/Tx-
Rx+/Tx+
GND
probe 1
probe 2
probe 3 (0/1 Vdc o 4/20 m A)
M
OUT
+V
carel NTC probe
ON-OFF
B1
B2
B3
B4
+VDC
B5
GND
B6
GND
VG
VG0
Y1
Y2
Y3
Y4
analog output 1 (0/10Vdc)
analog output 2 (0/10Vdc)
analog output 3 (PWM taglio di fase)
analog output 4 (PWM taglio di fase)
digital input 1
digital input 2
digital input 3
digital input 4
digital input 5
digital input 6
digital input 7
digital input 8
ID1
ID2
ID3
ID4
ID5
ID6
ID7
ID8
IDC1
probe 7 - 8
out H
M
NTC
NTC
+ (G)
CP
B7
GND
B8
GND
digital input 9
digital input 10
digital input 11
digital input 12
ID9
ID10
ID11
ID12
IDC9
digital input 13
ID13H
ID13
IDC13
ID14
ID14H
digital input 14
C1
NO1
NO2
NO3
C1
C4
NO4
NO5
NO6
C4
C7
NO7
C7
NO8
C8
NC8
C9
NO9
NO10
NO11
C9
NO12
C12
NC12
NO13
C13
NC13
digital output 1
digital output 2
digital output 3
digital output 4
digital output 5
digital output 6
digital output 7
digital output 8
digital output 9
digital output 1
digital output 1
digital output 1

Fig. 8.b

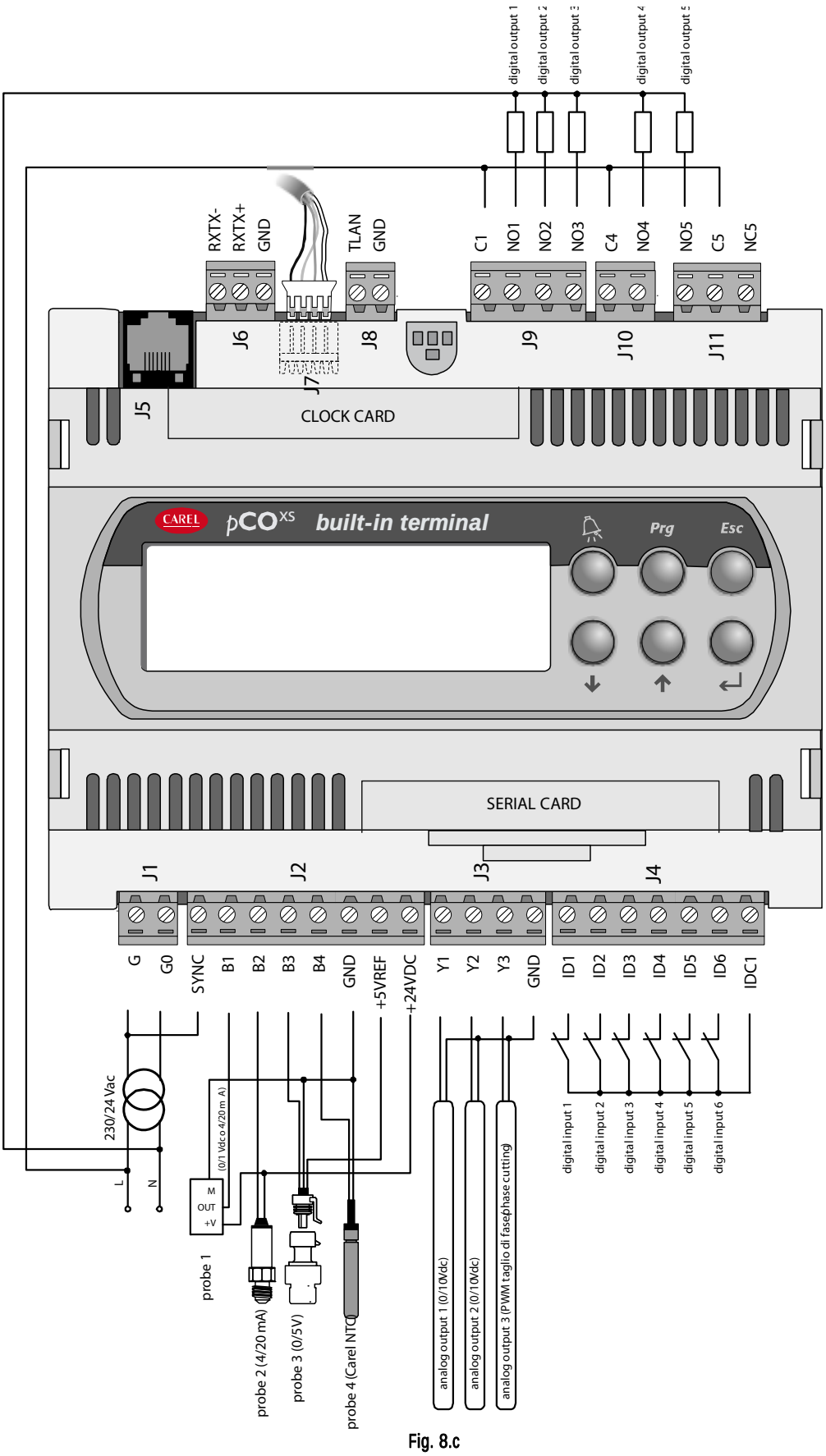

digital output 1
digital output 2
digital output 3
digital output 4
digital output 5
RXTX-
RXTX+
GND
TLAN
GND
C1
NO1
NO2
NO3
C4
NO4
NO5
C5
NC5
J6
J8
J9
J10
J11
J7
J5
CLOCK CARD
CAREL
pCO^XS built-in terminal
Prg
Esc
SERIAL CARD
J1
J2
J3
J4
G
G0
SYNC
B1
B2
B3
B4
GND
+5VREF
+24VDC
Y1
Y2
Y3
GND
ID1
ID2
ID3
ID4
ID5
ID6
IDC1
230/24 Vac
L
N
M
OUT
+V
(0/1 Vdc o 4/20 m A)
probe 1
probe 2 (4/20 mA)
probe 3 (0/5V)
probe 4 (Carel NTC)
analog output 1 (0/10Vdc)
analog output 2 (0/10Vdc)
analog output 3 (PWM taglio di fase/phase cutting)
digital input 1
digital input 2
digital input 3
digital input 4
digital input 5
digital input 6

Fig. 8.c

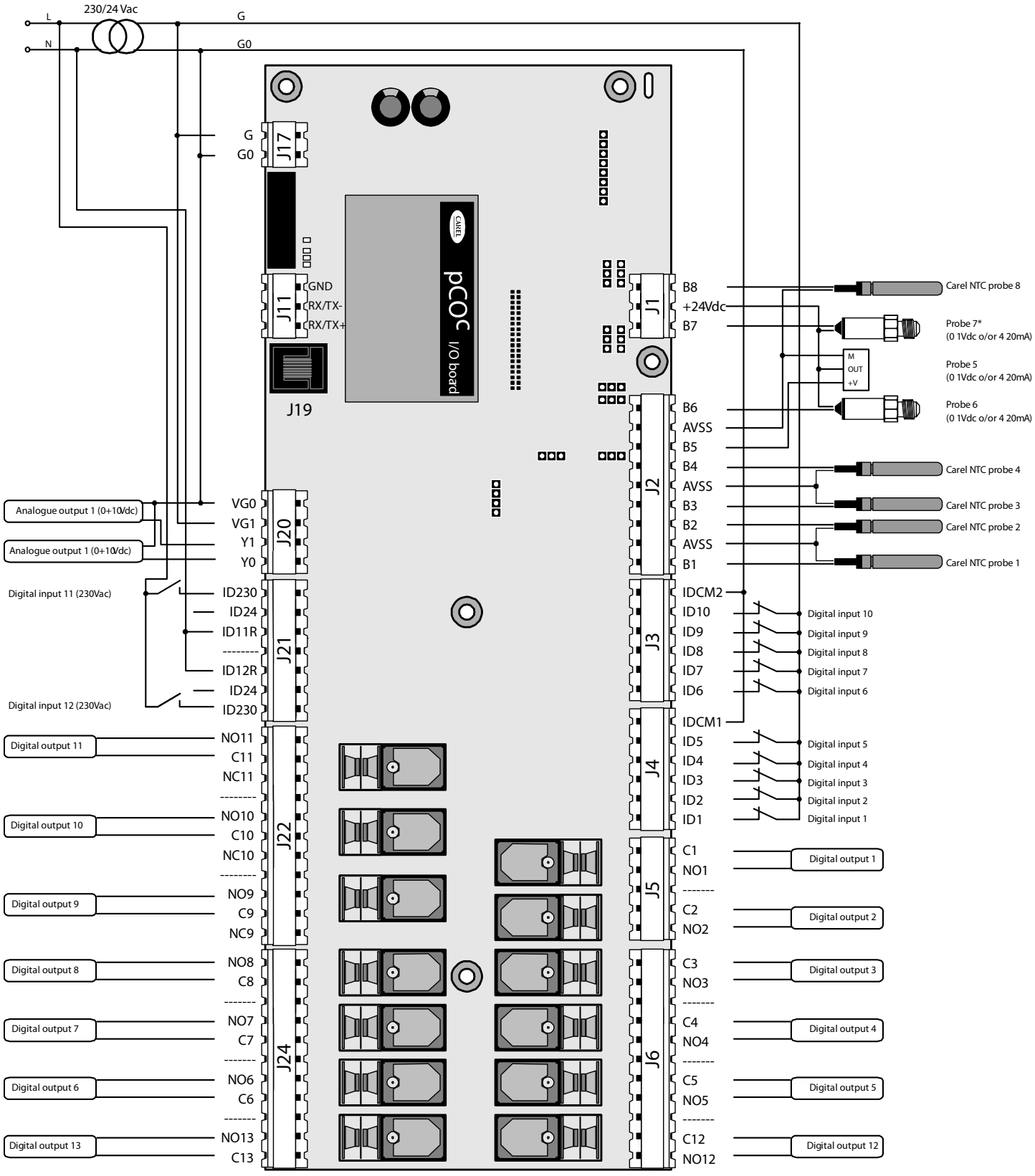

230/24 Vac
L
N
G
G0
J17
J11
GND
RX/TX-
RX/TX+
J19
pCOc
I/O board
CAREL
J1
B8
+24Vdc
B7
J2
B6
AVSS
B5
B4
AVSS
B3
B2
AVSS
B1
J3
IDCM2
ID10
ID9
ID8
ID7
ID6
J4
IDCM1
ID5
ID4
ID3
ID2
ID1
J5
C1
NO1
C2
NO2
J6
C3
NO3
C4
NO4
C5
NO5
C12
NO12
J20
VG0
VG1
Y1
Y0
J21
ID230
ID24
ID11R
ID12R
ID24
ID230
J22
NO11
C11
NC11
NO10
C10
NC10
NO9
C9
NC9
J24
NO8
C8
NO7
C7
NO6
C6
NO13
C13
Carel NTC probe 8
Probe 7*
(0 1Vdc o/or 4 20mA)
M
OUT
+V
Probe 5
(0 1Vdc o/or 4 20mA)
Probe 6
(0 1Vdc o/or 4 20mA)
Carel NTC probe 4
Carel NTC probe 3
Carel NTC probe 2
Carel NTC probe 1
Analogue output 1 (0+10Vdc)
Analogue output 1 (0+10Vdc)
Digital input 11 (230Vac)
Digital input 12 (230Vac)
Digital input 10
Digital input 9
Digital input 8
Digital input 7
Digital input 6
Digital input 5
Digital input 4
Digital input 3
Digital input 2
Digital input 1
Digital output 11
Digital output 10
Digital output 9
Digital output 8
Digital output 7
Digital output 6
Digital output 13
Digital output 1
Digital output 2
Digital output 3
Digital output 4
Digital output 5
Digital output 12

Fig. 8.d

9. RICERCA ED ELIMINAZIONE GUASTI

- **L'unità non si avvia (LED di presenza alimentazione spento)**
  Verificare:
  1. presenza tensione di rete;
  2. che a valle del trasformatore di tensione di alimentazione vi siano 24 Vac/Vdc;
  3. il corretto inserimento del connettore di alimentazione a 24 Vac/Vdc nell'apposito supporto;
  4. che il fusibile di protezione sia integro (se presente);

- **All'accensione o durante il funzionamento si hanno indicazione di errore nei 3 LED di segnalazione: vedere il capitolo 6.3.**

- **All'accensione si presentano problemi di vario genere sull'LCD (caratteri strani, nessuna indicazione mostrata).**
  Verificare:
  1. corretto software nella flash;
  2. verificare l'indirizzo pLAN sul pCO e sul terminale (conforme a quanto richiesto dall'applicativo in uso);
  3. se l'eventuale display built-in funziona correttamente, il problema risiede nel collegamento tra pCO e terminale: verificare il corretto inserimento del cavo.

- **Letture errate dei segnali in ingresso**
  Verificare:
  1. la corretta alimentazione del pCO;
  2. la corretta alimentazione delle sonde: nel caso in cui la tensione (+Vdc>20V) sia prossima a zero, sconnettere la sonda e rimisurare l'alimentazione fornita dal pCO. Nel caso in cui sia ancora prossima a zero spegnere il controllo e attendere qualche minuto. Se il problema si ripresenta contattare l'assistenza CAREL; in caso contrario la connessione tolta metteva in corto circuito l'alimentazione.
  3. la separazione dell'alimentazione degli ingressi digitali dall'alimentazione del pCO. Può essere utilizzato un trasformatore 24 Vac/24 Vac da almeno 5VA.
  4. che la connessione dei fili delle sonde sia secondo istruzioni;
  5. che i cavi delle sonde siano posizionati a sufficiente distanza da possibili fonti di disturbo elettromagnetico (cavi di potenza, contattori, cavi con alte tensioni e con dispositivi collegati ad alto assorbimento allo spunto);
  6. che tra sensore ed eventuale pozzetto sonda non vi sia un'alta resistenza termica. Eventualmente inserire nei pozzetti pasta o olio conduttivo per garantire una buona trasmissione della temperatura;
  7. se si è in presenza di errore sonda oppure se si tratta di un errore di conversione del pCO, le verifiche si diversificano a seconda del tipo di sonda.

- **Sonde attive di umidità con segnale 0…1 V:** misurando con un voltmetro tra i morsetti Bn ed GND si ha il segnale di sonda e si puó verificare la corrispondenza tra tensione e grandezza: 1 mVdc corrisponde a 0,1%U.R.
  Esempio: leggendo 200 mVdc (0,2 Vdc) la sonda invia un segnale che corrisponde a 20%U.R.

- **Sonde di pressione: nel caso emergano errori nella lettura di queste sonde verificare che:**
  1. gli ingressi analogici di tali sonde siano predisposti per accettare segnali 4…20 mA (selezione software applicativo);
  2. i fondoscala impostati via software corrispondano alle sonde impiegate;
  3. Verificare che il capillare sonda non sia ostruito.
  4. Misurando con un voltmetro la tensione presente ai capi dei morsetti Bn ed GND si ottiene un'indicazione indiretta della corrente del segnale di sonda, in quanto l'ingresso ha una impedenza di 100Ω, applicando la formula: I= V/R (2V= 20 mA).

     Il valore di pressione "Ps" che la sonda sta inviando è così ricavabile (FS= Fondo Scala):
     Ps= (Vmis/100 - 0,004) x (FSmax - FSmin) / 0,016 + FSmin
     Esempio: la sonda impiegata ha FSmin= -0,5 bar, FSmax = 7 bar; la tensione letta è pari a Vmis= 1 Vdc.
     La pressione Ps che la sonda sta misurando vale: Ps= (1/100 - 0,004) x [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5) = 2,3 bar.

- **Sonde NTC:** il segnale sonda è un valore resistivo che dipende dalla temperatura.

Qui sotto sono riportati alcuni valori di resistenza a diverse temperature. Scollegando la sonda dall'ingresso dell'interfaccia e misurando con un multimetro la sua resistenza, dopo aver confrontato la tabella si può avere il valore di temperatura corrispondente.

°C	KΩ	°C	KΩ	°C	KΩ
-20	67.71	0	27.28	20	12.09
-15	53.39	5	22.05	25	10.00
-10	42.25	17	17.96	30	8.31
-5	33.89	15	14.68	35	6.94

Misurando con un voltmetro la tensione presente ai capi dei morsetti Bn ed GND, con inserito un NTC, si deve misurare una tensione pari a:

$$V_{IN} = \frac{2,5 \times R_{NTC}}{10000 + R_{NTC}}$$

Esempio: inserendo una resistenza da 10 KΩ in ingresso (che corrisponde a 25 °C) si ha che:

$$V_{IN} = \frac{2,5 \times 10000}{20000} = 1,25 \text{ V}$$

Nel caso del pCO^{XS} la formula da usare è:

$$V_{IN} = \frac{5 \times R_P}{10000 + R_P}$$

dove R_P è la resistenza espressa in ohm del parallelo tra la resistenza dell'NTC e 20000 Ω

- **Per verificare l'impostazione degli ingressi sonde**

  Spegnere il pCO e fare le seguenti misure con un tester tra l'ingresso sonda Bn ed GND:
  Negli ingressi B1, B2, B3, B6, B7 e B8 si misura una resistenza di circa 150 KΩ.
  Negli ingressi B4, B5, B9 e B10 si misura una resistenza di circa 10 kΩ.
  Poiché il pCO ha l'impostazione del tipo di ingresso analogico effettuata via software, se l'applicativo lo prevede, una verifica più corretta può essere eseguita sconnettendo i sensori e alimentando il pCO.
  Misurare:

tipo sonda	Tensione misurata
NTC	2,5 V (3,3 V se pCO[xs])
4/20mA	0 V
PT1000	2,5 V
0…1V o 0…10 V	0 V
0…5V	0 V (3,3 V se pCO[xs])

- **Dubbia segnalazione di allarme da ingresso digitale (per pCO[1], pCO[c] e pCO[3])**

  Verificare la tensione tra il morsetto comune "IDC1" e il morsetto dell'ingresso digitale indicante l'allarme "IDn", nelle seguenti condizioni:
  1. se si ha tensione (24 Vac o 24 Vdc a seconda dell'alimentazione utilizzata per gli ingressi digitali) il contatto del dispositivo di allarme collegato è chiuso;
  2. se la tensione è minore di circa 10 Vac o 10 Vdc (vedi sopra) il contatto è aperto;
  3. se non espressamente dichiarato altrimenti, il controllo dà allarme quando rileva contatti aperti.

- **Il pCO[-] continua ripetutamente ad andare in Watch-dog, cioè si spegne e si riaccende come se per qualche secondo mancasse l'alimentazione o attiva casualmente alcune uscite (digitali e/o analogiche)**

  Verificare:
  1. che i cavi di potenza non passino nelle vicinanze del pCO;
  2. che il dimensionamento del trasformatore di alimentazione (non fornito da CAREL) sia corretto (vedi paragrafo ALIMENTAZIONE);
  3. che siano mantenuti separati i cavi sonda e ingressi digitali dagli altri cavi (quadro più canaline).

- **La connessione seriale con supervisore locale non funziona**

  Verificare:
  1. la presenza e la corretta connessione della schedina seriale codice PCOS004850
  2. che il numero di identificazione dell'unità pCO sia stato impostato correttamente (vedi manuali dei programmi applicativi);
  3. che i cavi seriali siano connessi in modo corretto secondo lo schema CAREL riportato nella documentazione relativa alla rete di supervisione;

- **Il terminale utente è bloccato (non risponde alla pressione dei tasti)**

  Verificare:
  1. che il terminale non sia stato scollegato e poi ricollegato al pCO senza aspettare 5 secondi. In tal caso spegnere e riaccendere il pCO con il terminale collegato;
  2. che il software sul pCO sia stato installato correttamente con la SMARTKEY o da PC con il WinLoad;
  3. vedere Cap. 5.

10. RETI E PROTOCOLLI

10.1 Protocollo pLAN

Tutti i componenti del pCO Sistema possono scambiarsi informazioni tramite la network locale pLAN. Il protocollo pLAN è un protocollo multimaster tramite il quale si può costruire, in maniera semplice ed affidabile, un sistema distribuito per il controllo ottimale di equipaggiamento HVAC/R.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO²	0 – pLAN	Impostare indirizzo pLAN a un valore diverso da 0
pCO¹		
pCOXS		
pCOC		
pCO³		

Tab. 10.a

Dispositivi collegabili
Gestione dei terminali: Terminali collegabili: pCOT – pCOI – pGD0 – pGD¹ – pGD² – pGD³.
Scambio di variabili con altri dispositivi. Dispositivi collegabili: pCO qualsiasi – pCO Graphic – Aria – EVD200 – EVD400 – FCM.
Variabili scambiabili: massimo 2048 per dispositivo
Specifiche

Baud rate:	62500 bps su tutti i modelli 115200 bps su pCO³ (selezionabile via software)
Massimo numero di terminali collegabili:	3
Massimo numero di dispositivi collegabili:	32 in totale (inclusi i terminali)

Per il tipo di cavo e la distanza massima vedi capitolo 5.

10.2 Protocollo Terminale Locale

Tramite questo protocollo si può gestire in maniera semplice il collegamento punto-punto di un terminale con un controllore pCO. Questo protocollo è utilizzato per assegnare l'indirizzo a pCO¹, pCO³, pCOXS, pCOC.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO²	0 – pLAN	Impostare indirizzo pLAN del pCO e del terminale a 0
pCO¹		
pCOXS		
pCOC		
pCO³		

Tab. 10.b

Dispositivi collegabili
Terminali: pCOT – pCOI – pGD0 – pGD¹ – pGD² – pGD³ (solo modo alfanumerico 4x20)
Specifiche

Baud rate:	10416 bps
Massimo numero di terminali collegabili:	1

10.3 Protocollo CAREL Slave

Tramite il protocollo CAREL Slave è possibile rendere disponibili le variabili di rete di un sistema pCO ad uno dei supervisori proprietari CAREL: PlantVisor, PlantWatch, PCGate, WebGate, pCOWEB, pCONET. Tramite l'ausilio di una serie di schedine plug-in è anche possibile interfacciare i controllori pCO ai più diffusi sistemi di gestione e supervisione presenti sul mercato: LON-Echelon, BACnet, TREND, SNMP. Su Seriale FieldBus esiste una sicurezza aggiunta che è il calcolo del CRC per garantire la correttezza della comunicazione in ogni circostanza.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO²	0 – pLAN *	SERIAL0_PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 1
pCO¹	0 – pLAN *	SERIAL0_PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 4
pCOXS	0 – pLAN *	SERIAL0_PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 4
pCOC	0 – pLAN *	SERIAL0_PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 1
pCO³	0 – pLAN *	SERIAL0_PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 4

Tab. 10.c

Nota per pCO² , pCO¹ 128KB, pCOXS 128KB, pCOC: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali. Il protocollo è incompatibile con i seguenti: PSTN, GSM, Modbus Slave, tLAN Slave.
Nota per pCO¹ 512KB, pCOXS 512KB, pCO³: il protocollo può essere attivato contemporaneamente su Seriale BMS e Seriale FieldBus; in tutti gli altri casi, il protocollo può essere attivato su una sola seriale. Se CAREL Slave è attivo su Seriale pLAN non è possibile utilizzare i seguenti protocolli: PSTN, GSM, Modbus Slave, tLAN Slave.
* Il protocollo CAREL slave su seriale 0 – pLAN può risultare più lento rispetto alle seriali 1 – BMS ed eventuale 2 – FieldBus.

Dispositivi collegabili

Supervisori collegabili: PlantVisor – PlantWatch – PCGate – WebGate – Gateway Modbus – Gateway BACnet – pCOWEB – pCONET – pCO qualsiasi con protocollo CAREL Master.
Tramite schedine plug-in: supervisori LON-Echelon, BACnet, TREND, SNMP
Specifiche Baud rate:

Porta seriale	0 – pLAN	1 – BMS	2 – FIELDBUS
bps	19200	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200	
Variabili scambiabili:		127 analogiche – 127 intere – 199 digitali	
	oppure	207 analogiche – 207 intere – 207 digitali impostabile con variabile di sistema SUPERVISOR-EXTENSION	
Dispositivi collegabili:		supervisore	
Tipo di cavo / distanza massima:		su linea RS485: cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali	
		su linea LON: secondo normativa LON	
		su linea TREND: secondo normativa TREND	
		su linea Ethernet: secondo specifiche IEEE 802.3.	

10.4 Protocollo CAREL Master

Il protocollo CAREL Master può essere utilizzato per leggere e scrivere variabili su periferiche che utilizzano il protocollo CAREL Slave. Questo protocollo è usato per parlare a espansioni di I/O, drivers, controllori di fan coil in maniera semplice ed economica. Esistono due versioni del protocollo Carel Master : sia la prima versione che la seconda versione utilizzano una lista allocata nella memoria RAM applicativo. La seconda versione utilizza anche atomi per rendere più semplice la realizzazione dell'applicativo e più veloce l'esecuzione dei comandi e la lettura delle variabili dalle periferiche. Con entrambe le versioni è possibile supervisionare fino a 207 dispositivi e fino a 207 variabili per dispositivo. I limiti dipendono dalla disponibilità di memoria utente.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO²	1 – BMS	Specificare l'indirizzo della lista di controllo tramite le variabili di sistema `CARELMASTER_POINTER_H, CARELMASTER_POINTER_L;` impostare la porta seriale desiderata nella lista di controllo Impostare il valore della variabile `SERIALX_PROTOCOL` corrispondente (vedi documentazione EasyTools)
pCO¹	0 – pLAN	
	1 - BMS	
	2 – FieldBus	
pCOˣˢ	0 – pLAN	
	1- BMS	
pCOᶜ	1 – BMS	
pCO³	0 - pLAN	
	1 - BMS	
	2 – FieldBus	

Tab. 10.d

Il protocollo CAREl Master è disponibile su seriale pLAN è solo nella seconda versione (solo PCO* con 512 KB RAM).

Dispositivi collegabili

Tutti i dispositivi CAREL che supportano il protocollo CAREL Slave, ad esempio: pCOe 485, FanCoil idronica CANbus, e-drofan, PCGate, Radio sonda, EVD300, EVD400, Energy², IR33, MasterCase, MasterCella, PowerSplit, Power Compact, µC², µC³, vAC, pCO qualsiasi con protocollo CAREL Slave.
Specifiche

Baud rate:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bps Baudrate disponibili con la seconda versione : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (dove disponibile), 115200 (dove disponibile) bps
Slave collegabili:	207 slave
Variabili scambiabili:	207 analogiche – 207 intere – 207 digitali
Tipo di cavo / distanza massima:	su linea RS485: cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali su linea tLAN: cavo schermato AWG 20/22 / max 10m totali su linea CANbus: da [AWG 16 / max 1100m] a [AWG 24 / max 200m]

10.5 Protocollo CAREL Master 5 espansioni

Il protocollo CAREL Master 5 espansioni è un protocollo ottimizzato per la lettura e scrittura di variabili verso periferiche che parlano CAREL Slave e che fungono da espansioni di I/O senza intelligenza.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO²	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	3 – connettore J23	nessuna azione richiesta
pCO¹	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
pCOˣˢ	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
pCOᶜ	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
pCO³	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
	3 – connettore J23	nessuna azione richiesta

Tab. 10.e

Nota: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali.
Nota per pCO² e pCO³: il connettore J23 è disponibile solo nelle versioni Large e XL.
Nota per pCOˣˢ e pCO³: se il protocollo viene attivato su Seriale FieldBus non è possibile collegare terminali PST o PLD.
Se il protocollo viene attivato su seriali FIELDBUS allora non è possibile attivarlo J23 e viceversa.

Dispositivi collegabili

Qualsiasi pCO con protocollo CAREL Slave; espansioni I/O pCOe 485 – pCOe tLAN; EVD300; EVD400; espansione µC^2.

Specifiche

Baud rate:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bps su Seriale FieldBus 19200 bps sulle altre seriali
Slave collegabili:	massimo 5 slave (indirizzi 1,2,3,4,5)
Variabili scambiabili:	per ogni slave: 20 analogiche – 40 intere – 40 digitali
Tipo di cavo / distanza massima:	su linea RS485: cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali su linea tLAN: cavo schermato AWG 20/22 / max 10m totali

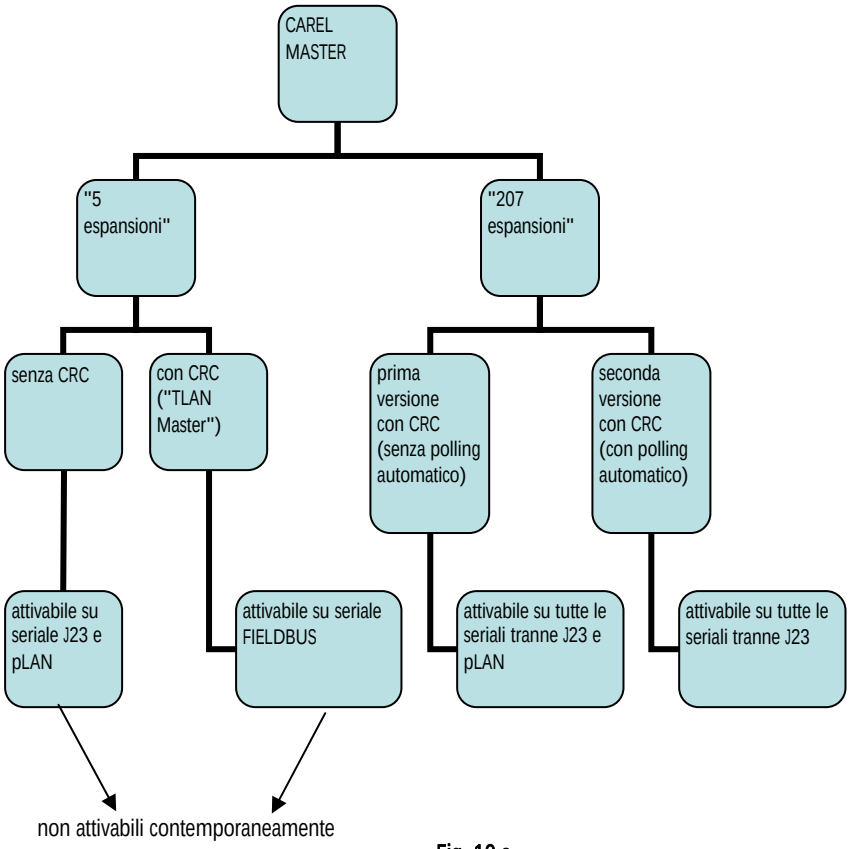

CAREL MASTER
"5 espansioni"
"207 espansioni"
senza CRC
con CRC ("TLAN Master")
prima versione con CRC (senza polling automatico)
seconda versione con CRC (con polling automatico)
attivabile su seriale J23 e pLAN
attivabile su seriale FIELDBUS
attivabile su tutte le seriali tranne J23 e pLAN
attivabile su tutte le seriali tranne J23
non attivabili contemporaneamente

Fig. 10.a

Nota: Uno stesso protocollo del tipo CAREL Master (inteso come stessa impostazione della variabile di sistema SERIAL_PROTOCOL) non può essere impostato su più di una seriale contemporaneamente.

10.6 Protocollo WinLoad

Il protocollo WinLoad è usato per realizzare un collegamento punto-punto dei controllori pCO con il software WinLoad del pacchetto EasyTools. Tramite WinLoad, l'utilizzatore è in grado di gestire completamente la macchina in maniera semplice ed intuitiva. In particolare può:

- aggiornare il file di BOOT;
- aggiornare il file di BIOS;
- scaricare gli applicativi (file *.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- aggiornare i file di regole per l'acquisizione dei dati storici (file *.PVT – *.LCT);
- acquisire i dati degli storici;
- acquisire i valori dei parametri in memoria tampone.

Su quali porte seriali è disponibile

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO^2	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
pCO^1	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16
pCO^{XS}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16
pCO^C	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
pCO^3	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16

Tab. 10.f

Nota: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali.

Dispositivi collegabili

WinLoad collegabili: WinLoad, Easy WinLoad
Altri dispositivi: Smart Key (solo su Seriale pLAN)
Specifiche
Baud rate: 54211 bps per pCO2/pCO1/pCOC con Smart Key
83781 bps per pCO^{XS} con Smart Key
115200 o 375000 bps per pCO^{3} su seriale pLAN
28800 bps in tutti gli altri casi
Dispositivi collegabili: 1
Tipo di cavo / distanza massima: solo su Seriale pLAN: cavo telefonico / max 5m
su tutte le seriali: cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali

10.7 Protocollo PST

Il protocollo PST è utilizzato per gestire i terminali con display numerico a LED, con e senza tastiera, delle famiglie PST e PLD.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO^{1}	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 3
pCO^{XS}		
pCO^{3}		

Tab. 10.g

Dispositivi collegabili

Terminali PST codice PST**V****, PST**S****, PST**L****.
Terminali PLD codice PLD**S****, PLD**L****.
Specifiche
Baud rate: 4800 o 19200 bps per PST00LR200
4800 bps per tutti gli altri terminali
Dispositivi collegabili: 1
Tipo di cavo / distanza massima: cavi cablati con 2 connettori nelle misure 0,5m – 1m – 1,5m – 3m – 5m
cavo cablato con 1 connettore / misura max 10m

10.8 Protocollo Modbus Slave

Tramite il protocollo Modbus Slave è possibile rendere disponibili ad un generico sistema di supervisione Modbus le variabili e i parametri di configurazione dei controllori pCO. E' disponibile in due versioni: normale (SERIAL*_PROTOCOL=3 o 5), esteso (SERIAL*_PROTOCOL=30 o 50)

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO^{2}	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3
pCO^{1}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 3; 30
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3; 30
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 5; 50
pCO^{XS}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 3; 30
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3; 30
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 5; 50
pCO^{C}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 3
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3
pCO^{3}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 3; 30
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3; 30
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 5; 50

Tab. 10.h

Nota: se usato su seriale 0-pLAN , impostare l'indirizzo pLAN a 0
Nota: non è possibile selezionare contemporaneamente il protocollo ModBus slave su seriali diverse.

Nota per pCO^{1} 128KB, pCO^{XS} 128KB, pCO^{C}, pCO^{2}: il protocollo è incompatibile con CAREL Slave, PSTN, GSM.
Nota per pCO^{1} 512KB, pCO^{XS} 512KB, pCO^{3}: il protocollo è incompatibile con CAREL Slave solo se quest'ultimo è attivato su Seriale pLAN.

Dispositivi collegabili

Un supervisore Modbus in modalità RTU (REMOTE TERMINAL UNIT).
Specifiche comunicazione: 1 Start, 8 dati, 2 Stop, nessuna parità
Baud rate: 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bps (half duplex su RS232)
Variabili scambiabili: vedi tab. 10.a e 10.b (Analogiche e Intere si mappano sui "registers" Modbus, le Digitali sui "coils" Modbus)
Tipo di cavo / distanza massima: su linea RS485: cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali
su linea RS232: cavo RS232 / max 5m

Configurazione del dispositivo collegabile "supervisore"

Parametri di timeout e polling rate

I parametri di timeout e polling rate (WAIT, TREATMENTS, TURNAROUND DELAY, INTERPACKET DELAY) devono essere impostati adeguatamente.
Valori tipici sono i seguenti:

- timeout: 1000ms o maggiore;
- turnarounds delay = da 100ms a 200ms.
- interpacket delay = turnarounds delay.

- **Variabili scambiabili nella versione normale:**

SERIAL*_PROTOCOL = 3 o 5 (v. tab. 10.h)

SUPERVISOR_EXTENSION = 0			SUPERVISOR_EXTENSION = 1		
127 analogiche	127 intere	199 digitali	207 analogiche	207 intere	207 digitali

Tab. 10.i

- **Variabili scambiabili nella versione estesa:**

SERIAL*_PROTOCOL = 30 o 50 (v. tab. 10.h)

5000 analogiche	5000 intere	2048 digitali

Tab. 10.l

10.9 Protocollo Modbus Master

Il protocollo Modbus, di tipo RTU full options, è un protocollo ottimizzato per l'acquisizione e la scrittura di variabili di dispositivi Modbus Slave generici.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[2]	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
pCO[1] 512KB	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
pCO[XS]	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
pCO[C]	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
pCO[3]	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; specificare indirizzo lista di controllo

Tab. 10.m

Nota: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali.

Dispositivi collegabili

Dispositivi CAREL: pCO qualsiasi con protocollo Modbus Slave, pCOe Modbus, µC[2], µC[3], e-drofan.
Altri dispositivi: qualunque dispositivo che utilizzi il protocollo Modbus Slave (modalità RTU) a baud rate sotto specificati.

Specifiche	comunicazione: 1 Start, 8 dati, Stop bit selezionabile (def. 1), parità selezionabile (def. nessuna)
Baud rate:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bps; alcuni baud rate potrebbero non essere supportati da tutti i dispositivi
Dispositivi collegabili:	Max 247 in modalità Unicast (dispositivi con indirizzo diverso da 0)
Variabili scambiabili:	variabili Modbus: 65533 analogiche/intere ("registers") – 65533 digitali ("coils")
Tipo di cavo / distanza massima:	cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali

Il tempo di acquisizione di tutte le variabili di un dispositivo slave dipende dal grado di contiguità degli indirizzi modbus delle variabili del dispositivo e dal software di gestione (applicativo).
Indicativamente, l'esecuzione di un comando di lettura a 19200bps richiesto dall'applicativo è effettuata dal Bios del pCO in circa 60….80 ms. indipendentemente dal numero di variabili lette.
Poiché i comandi di lettura sono richiesti dall'applicativo, l'acquisizione di tutte le variabili di un dispositivo slave dipende non solo dal loro numero e contiguità, ma anche dalla struttura dell'applicativo.

10.10 Protocollo Modbus Master - Benshaw

Questo protocollo è stato specificamente sviluppato per il controllo e la gestione di VFD Benshaw. Tramite questo protocollo di comunicazione ci si può interfacciare direttamente con questi dispositivi, impostarne i parametri di configurazione e leggerne i valori operativi.

Modello di pCO	Porta Seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[2]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 9
pCO[1]		
pCO[XS]		
pCO[C]		
pCO[3]		

Tab. 10.n

Dispositivi collegabili

Massimo due dispositivi Benshaw.

Specifiche

Baud rate:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bps
Dispositivi collegabili:	2 (indirizzi 1 e 2)
Variabili scambiabili:	variabili Modbus: 64 registers
Tipo di cavo / distanza massima:	cavo schermato AWG 20/22 / max 1000m totali

10.11 Protocollo PSTN (modem)

Il protocollo PSTN permette ai controllori pCO di connettersi in maniera automatica ad un supervisore CAREL remoto e di essere chiamato da un supervisore CAREL remoto o da un WinLoad remoto. Nella connessione ad un supervisore CAREL remoto è possibile scambiare una serie di variabili analogiche, intere e digitali.
Nella connessione al WinLoad remoto è possibile gestire interamente la macchina tramite aggiornamento dei file dell'applicativo, aggiornamento delle regole degli storici, acquisizione dei dati storicizzati (vedi sotto per maggiori dettagli sulle operazioni che è possibile compiere).

Modello di pCO	Porta Seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[2]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO[1] 128KB pCO[XS] 128KB	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO[1] 512KB pCO[XS] 512KB	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 12
pCO[C]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO[3]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 12

Tab. 10.o

Nota per pCO[1] e pCO[3]: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali ed è incompatibile con il protocollo GSM e il protocollo Winload.
Nota per pCO[2], pCO[1] 128KB, pCO[XS] 128KB, pCO[C]: il protocollo è inoltre incompatibile con CAREL Slave e Modbus.
Nota per pCO[1] 512KB, pCO[XS] 512KB, pCO[3]: se impostato sulla seriale BMS il protocollo è inoltre incompatibile con CAREL Slave impostato sulla seriale pLAN. Quando il protocollo viene impostato sulla seriale FieldBus, non è possibile il collegamento con WinLoad remoto.
Nota per pCO[1] 512KB, pCO[XS] 512KB, pCO[3]: sulla seriale FieldBus non è possibile il collegamento con WinLoad remoto.

Dispositivi collegabili

Supervisore CAREL remoto o WinLoad remoto.

Specifiche

Nella connessione con Supervisore CAREL Remoto si possono scambiare le seguenti variabili:
127 analogiche – 127 intere – 199 digitali.
Nella connessione con WinLoad Remoto si possono eseguire le seguenti operazioni:
- aggiornamento dei file dell'applicativo (*.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- aggiornamento dei file degli storici (*.PVT – *.LCT);
- acquisizione dei dati storicizzati;
- acquisizione dei parametri in memoria tampone.

10.12 Protocollo GSM (modem GSM)

Il protocollo GSM permette ai controllori pCO di connettersi in maniera automatica ad un supervisore CAREL remoto e di essere chiamato da un supervisore CAREL remoto o da un WinLoad remoto; è così possibile eseguire tutte le operazioni di supervisione e gestione macchina già descritte per il protocollo PSTN. In aggiunta a queste funzionalità, il protocollo GSM consente di mandare e ricevere messaggi di testo SMS con i modem wireless che supportano questa funzione della rete GSM; l'invio di SMS avviene in corrispondenza di determinati eventi o allarmi, secondo regole stabilite nel programma applicativo.

Modello di pCO	Porta Seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[2]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO[1]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL2_PROTOCOL = 11
pCO[XS]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO[C]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO[3]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 10 per Kyocera (non GSM): SERIAL2_PROTOCOL = 11

Tab. 10.p

Nota per pCO[1] e pCO[3]: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali.
Nota per pCO[1] e pCO[3]: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali ed è incompatibile con il protocollo PSTN e il protocollo Winload.
Nota per pCO[2], pCO[1] 128KB, pCO[XS] 128KB, pCOC: il protocollo è inoltre incompatibile con CAREL Slave e Modbus.
Nota per pCO[1] 512KB, pCO[XS] 512KB, pCO[3]: se impostato sulla seriale BMS il protocollo è inoltre incompatibile con CAREL Slave solo se quest'ultimo è impostato su Seriale pLAN.
Nota per pCO[1] 512KB, pCO[XS] 512KB, pCO[3]: sulla seriale FieldBus non è possibile il collegamento con WinLoad remoto.
Nota: con modem wireless Kyocera (non GSM) è possibile solo il collegamento verso supervisore remoto.

Dispositivi collegabili

Supervisore CAREL Remoto o WinLoad Remoto.
Per instaurare la connessione con il supervisore o il WinLoad è necessario collegare al pCO un modem GSM; si consiglia di usare un modem Wavecom WMOD2B*, FALCOM A2D* o Siemens TC35*.

Specifiche

Nella connessione con Supervisore CAREL Remoto si possono scambiare le seguenti variabili:
127 analogiche – 127 intere – 199 digitali.
Nella connessione con WinLoad Remoto si possono eseguire le seguenti operazioni:
- aggiornamento dei file dell'applicativo (*.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- aggiornamento dei file degli storici (*.PVT – *.LCT);
- acquisizione dei dati storicizzati;
- acquisizione dei parametri in memoria tampone.

È inoltre possibile lo scambio di SMS secondo le modalità seguenti:
- invio al pCO di SMS opportunamente formattati che impostano le variabili in supervisione;
- invio, da parte del pCO, di SMS arbitrariamente formattati che avvisano del verificarsi di allarmi o contengono ogni altra informazione specificata dall'applicativo.

10.13 Protocollo MP-Bus

Il protocollo MP-Bus è usato per gestire attuatori della serie BELIMO, permette lo scambio di variabili, la scrittura di parametri di configurazione e la lettura dei valori delle sonde eventualmente collegate agli attuatori stessi.

Modello di pCO	Porta seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[1]	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 1
pCO[XS]		
pCO[3]		

Tab. 10.q

Dispositivi collegabili
Massimo 8 attuatori BELIMO.

Specifiche
Baud rate: 1200 bps
Variabili scambiabili: comandi specifici dell'attuatore utilizzato
Dispositivi collegabili: 8
Tipo di cavo / distanza massima: cavo schermato AWG 20/22 / max 30m totali

10.14 Protocollo Stampante seriale

Il protocollo Stampante seriale permette di collegare al pCO una qualunque stampante dotata di interfaccia RS232; questo consente di produrre una copia cartacea di informazioni particolarmente importanti, come ad esempio l'andamento nel tempo della temperatura in una cella frigorifera. Le informazioni da stampare sono interamente configurabili da applicativo.
Al posto della stampante è possibile collegare anche altri dispositivi con interfaccia seriale RS232, come ad esempio un emulatore di terminale o un PC con un programma che registra su disco i dati ricevuti via seriale.
Su quali porte seriali è disponibile

Modello di pCO	Porta Seriale	Come selezionare il protocollo
pCO[2]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO[1]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 14
pCO[XS]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO[C]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO[3]	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 14

Tab. 10.r

Nota per pCO[1] e pCO[3]: il protocollo non può essere attivato contemporaneamente su più seriali.

Dispositivi collegabili:
Una stampante seriale o un qualunque altro dispositivo dotato di interfaccia RS232.

Specifiche
Baud rate: 1200 bps
Modalità di comunicazione: 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop, nessun controllo di flusso
Dispositivi collegabili: 1
Tipo di cavo / distanza massima: cavo RS232 / max 5m

Dispositivi collegabili al pCOC

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS										
Dispositivo	connettore J11	connettore J19	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale pCOT - pCOI		X										Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X										Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X											Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X											pLAN	
pCO in pLAN	X												
Regolatori serie FCM	X												
EVD200	X												
EVD400	X											pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale
Dispositivi in CAREL Slave (RS485)	X		X	X								CAREL Master o	CAREL Master: attivabile solo su Seriale BMS.
pCOexp 485	X		X	X								CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile solo su Seriale pLAN
FanCoil idronica e CANbus											X	CAREL Master	
PlantVisor locale	X		X	X								CAREL Slave	Attivabile su una sola seriale
PlantWatch	X		X	X									
PCGate	X		X	X									
WebGate	X		X	X									
GATEWAY**0	X		X	X									
LON - Echelon RS485							X						Incompatibile con i protocolli
LON - Echelon FTT10						X							PSTN
TREND								X					GSM
Client HTTP									X				Modbus Slave
BACnet/Ethernet									X				
BACnet/IP									X				
BACnet/MSTP (RS485)										X			
SNMP v1, SNMP v2C									X				
SNMP v3									X				Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X								Modbus Slave	Incompatibile con CAREL Slave, PSTN, GSM
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X								Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X									
Dispositivi BenShaw			X	X								Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X								WinLoad	Attivabile su una sola seriale. Incompatibile con PSTN e GSM
WinLoad remoto, modem analogico					X							PSTN	Incompatibile con CAREL Slave e Winload
PlantVisor remoto, modem analogico					X								
WinLoad remoto, modem GSM					X							GSM	Incompatibile con CAREL Slave e Winload
PlantVisor remoto, modem GSM					X								
Invio e ricezione di SMS					X								
Stampante seriale					X							Stampante seriale	

Dispositivi collegabili al pCO1 128KB

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 2 - FieldBus						
Dispositivo	connettore J11	connettore J10	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	PCO100FD10	PCOS00FD20	PCO100TLN0	PCO100MPB0	PCOS00HBF0	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale PST														X			Terminale PST	Incompatibile con tLAN Master 5 espansioni
Terminale PLD														X				
Terminale pCOT - pCOI		X															Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X															Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X																Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X																	
pCO in pLAN	X																pLAN	
Regolatori serie FCM	X																	
EVD200	X																	
EVD400	X													X			pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (tLAN)														X			CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (RS485)	X		X	X								X					CAREL Master o	CAREL Master: attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus.
pCOexp 485	X		X	X								X					CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
pCOexp tLAN														X			CAREL Master 5 espansioni	Attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
Espansione μChiller2														X				
FanCoil idronica e CANbus											X					X	CAREL Master	Attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus
PlantVisor locale	X		X	X								X						
PlantWatch	X		X	X								X						
PCGate	X		X	X								X						
WebGate	X		X	X								X						Attivabile su una sola seriale
GATEWAY**0	X		X	X								X						
LON - Echelon RS485							X											Incompatibile con i protocolli
LON - Echelon FTT10						X											CAREL Slave	PSTN
TREND								X										GSM
Client HTTP									X									Modbus Slave
BACnet/Ethernet									X									
BACnet/IP									X									
BACnet/MSTP (RS485)										X								
SNMP v1, SNMP v2C									X									
SNMP v3									X									Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X								X					Modbus Slave	Incompatibile con CAREL Slave, PSTN, GSM
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X								X					Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X								X						
Dispositivi BenShaw			X	X													Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X								X	X				WinLoad	Attivabile su una sola seriale. Incompatibile con PSTN e GSM; su seriale FieldBus da Bios 4.00
WinLoad remoto, modem analogico					X												PSTN	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
PlantVisor remoto, modem analogico					X													
WinLoad remoto, modem GSM					X													
PlantVisor remoto, modem GSM					X												GSM	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
Invio e ricezione di SMS					X													
Dispositivi BELIMO (max 8)															X		MP-Bus	
Stampante seriale					X								X				Stampante seriale	Attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus

Dispositivi collegabili al pCOXS 128KB (versioni tLAN e Belimo)

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 2 - FieldBus				
Dispositivo	connettore J6	connettore J5	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	connettore J7	connett. J8 (pCOXS tLAN)	connett. J8 (pCOXS Belimo)	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale PST												X			Terminale PST	Incompatibile con tLAN Master 5 espansioni
Terminale PLD												X				
Terminale pCOT - pCOI		X													Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X													Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X														Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X														pLAN	
pCO in pLAN	X															
Regolatori serie FCM	X															
EVD200	X															
EVD400	X												X		pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (tLAN)													X		CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (RS485)	X		X	X											CAREL Master o	CAREL Master: attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus.
pCOexp 485	X		X	X											CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
pCOexp tLAN													X		CAREL Master 5 espansioni	Attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
Espansione µChiller2													X			
FanCoil idronica e CANbus											X				CAREL Master	Attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus
PlantVisor locale	X		X	X											CAREL Slave	
PlantWatch	X		X	X												
PCGate	X		X	X												
WebGate	X		X	X												Attivabile su una sola seriale
GATEWAY**0	X		X	X												
LON - Echelon RS485							X									Incompatibile con i protocolli
LON - Echelon FTT10						X										PSTN
TREND								X								GSM
Client HTTP									X							Modbus Slave
BACnet/Ethernet									X							
BACnet/IP									X							
BACnet/MSTP (RS485)										X						
SNMP v1, SNMP v2C									X							
SNMP v3									X							Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X											Modbus Slave	Incompatibile con CAREL Slave, PSTN, GSM
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X											Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X												
Dispositivi BenShaw			X	X											Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X											WinLoad	Attivabile su una sola seriale. Incompatibile con PSTN e GSM
WinLoad remoto, modem analogico					X										PSTN	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
PlantVisor remoto, modem analogico					X											
WinLoad remoto, modem GSM					X										GSM	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
PlantVisor remoto, modem GSM					X											
Invio e ricezione di SMS					X											
Dispositivi BELIMO (max 8)														X	MP-Bus	Massimo 8 dispositivi
Stampante seriale					X										Stampante seriale	

Dispositivi collegabili al pCO1 512KB

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 2 - FieldBus						
Dispositivo	connettore J11	connettore J10	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	PCO100FD10	PCOS00FD20	PCO100TLN0	PCO100MPB0	PCOS00HBF0	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale PST														X			Terminale PST	Incompatibile con CAREL Master 5 espansioni
Terminale PLD														X				
Terminale pCOT - pCOI		X															Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X															Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X																Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X																pLAN	
pCO in pLAN	X																	
Regolatori serie FCM	X																	
EVD200	X																	
EVD400	X													X			pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (tLAN)														X			CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (485)	X		X	X								X					CAREL Master o	CAREL Master: attivabile su una sola tra Seriale BMS o Seriale FieldBus o pLAN.
pCOexp 485	X		X	X								X					CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
pCOexp tLAN														X			CAREL Master 5 espansioni	Attivabile su una sola seriale; incompatibile con Terminale PST
Espansione µChiller2														X				
FanCoil idronica e CANbus											X					X	CAREL Master	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor locale	X		X	X								X						
PlantWatch	X		X	X								X						
PCGate	X		X	X								X						Attivabile
WebGate	X		X	X								X						su una sola seriale;
GATEWAY**0	X		X	X								X						contemporaneamente su seriali BMS e FieldBus
LON - Echelon RS485							X											
LON - Echelon FTT10						X											CAREL Slave	Se è attivo su Seriale pLAN, non è possibile utilizzare i protocolli
TREND								X										PSTN
Client HTTP									X									GSM
BACnet/Ethernet									X									Modbus Slave
BACnet/IP									X									su Seriale BMS
BACnet/MSTP (RS485)										X								
SNMP v1, SNMP v2C									X									
SNMP v3									X									Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X								X					Modbus Slave	
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X								X					Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X								X						
Dispositivi BenShaw			X	X													Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X								X	X				WinLoad	Attivabile su una sola seriale; su seriale FieldBus da Bios 4.00
WinLoad remoto, modem analogico					X												PSTN	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor remoto, modem analogico					X								X					Incompatibile con il protocollo GSM; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
WinLoad remoto, modem GSM					X													Attivabile su una sola seriale.
PlantVisor remoto, modem GSM					X								X				GSM	
Invio e ricezione di SMS					X								X					Incompatibile con il protocollo PSTN; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
Dispositivi BELIMO															X		MP-Bus	Massimo 8 dispositivi
Stampante seriale					X								X				Stampante seriale	Attivabile su una sola seriale

Dispositivi collegabili al pCOXS 512KB (versioni tLAN e Belimo)

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 2 - FieldBus				
Dispositivo	connettore J6	connettore J5	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	connettore J7	connett. J8 (pCOXS tLAN)	connett. J8 (pCOXS Belimo)	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale PST												X			Terminale PST	Incompatibile con CAREL Master 5 espansioni
Terminale PLD												X				
Terminale pCOT - pCOI		X													Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X													Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X														Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X															
pCO in pLAN	X														pLAN	
Regolatori serie FCM	X															
EVD200	X															
EVD400	X												X		pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (tLAN)													X		CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (485)	X		X	X											CAREL Master o	CAREL Master: attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus o pLAN.
pCOexp 485	X		X	X											CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus
pCOexp tLAN													X		CAREL Master 5 espansioni	Attivabile su una sola seriale; incompatibile con Terminale PST
Espansione µChiller2													X			
FanCoil idronica e CANbus											X				CAREL Master	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor locale	X		X	X											CAREL Slave	Attivabile su una sola seriale; contemporaneamente su seriali BMS e FieldBus Se è attivo su Seriale pLAN, non è possibile utilizzare i protocolli PSTN GSM Modbus Slave su Seriale BMS
PlantWatch	X		X	X												
PCGate	X		X	X												
WebGate	X		X	X												
GATEWAY**0	X		X	X												
LON - Echelon RS485							X									
LON - Echelon FTT10						X										
TREND								X								
Client HTTP									X							
BACnet/Ethernet									X							
BACnet/IP									X							
BACnet/MSTP (RS485)										X						
SNMP v1, SNMP v2C									X							
SNMP v3									X							Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X											Modbus Slave	
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X											Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X												
Dispositivi BenShaw			X	X											Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X											WinLoad	Attivabile su una sola seriale
WinLoad remoto, modem analogico					X										PSTN	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor remoto, modem analogico					X											Incompatibile con il protocollo GSM; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
WinLoad remoto, modem GSM					X										GSM	Attivabile su una sola seriale. Incompatibile con il protocollo PSTN; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
PlantVisor remoto, modem GSM					X											
Invio e ricezione di SMS					X											
Dispositivi BELIMO														X	MP-Bus	Massimo 8 dispositivi
Stampante seriale					X										Stampante seriale	

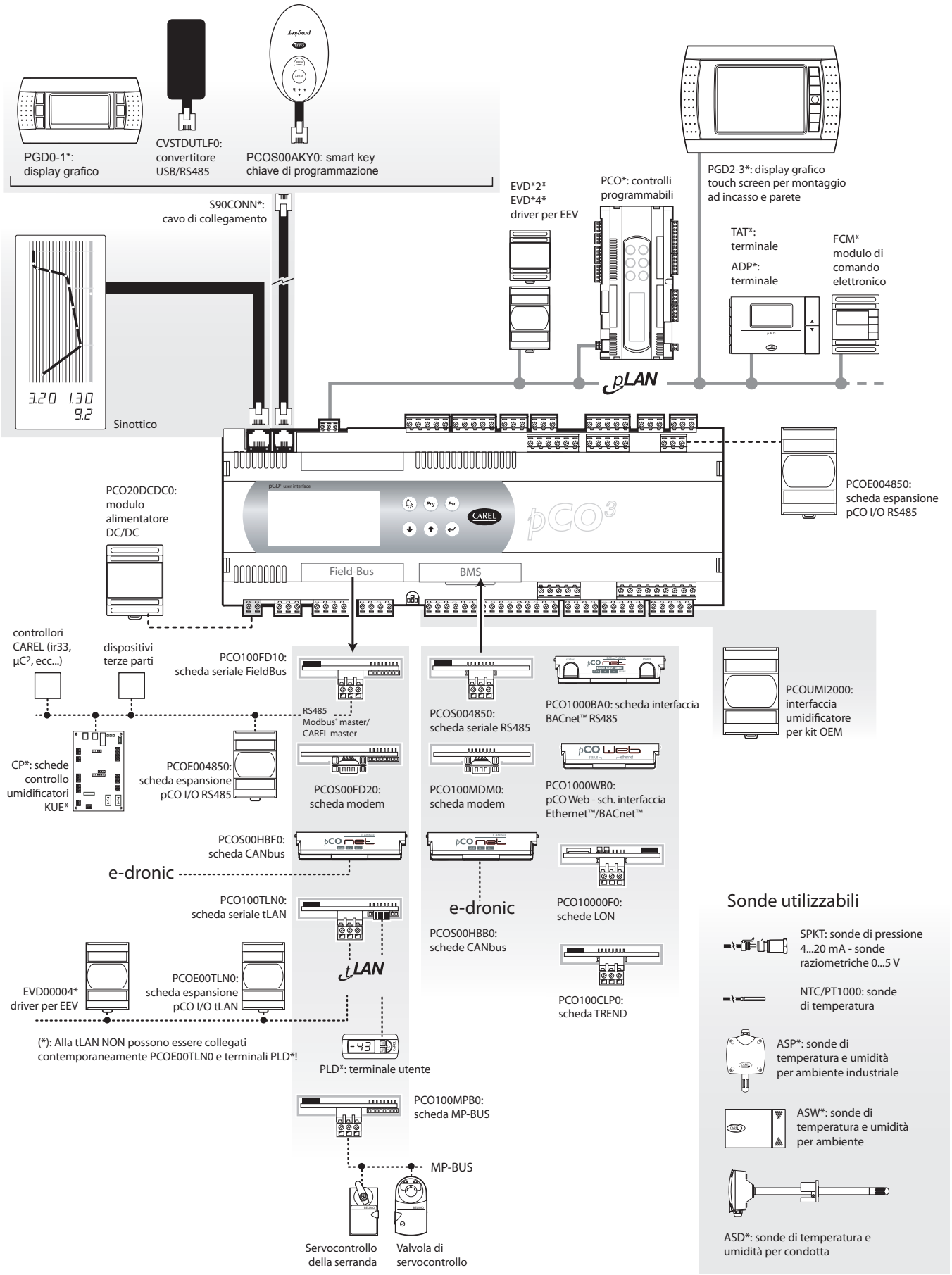
Dispositivi collegabili al pCO3

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 2 - FieldBus					seriale 3 (L e XL)	seriale 5		
Dispositivo	connettore J11	connettore J10	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	PCO100FD10	PCOS00FD20	PCO100TLN0	PCO100MPB0	PCOS00HBF0	connettore J23	connettore J9	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale sinottico																		X	Terminale sinottico	
Terminale PST														X					Terminale PST	Incompatibile con CAREL Master 5 espansioni
Terminale PLD														X						
Terminale pCOT - pCOI		X																	Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X																	Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X																		Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X																			
pCO in pLAN	X																		pLAN	
Regolatori serie FCM	X																			
EVD200	X																			
EVD400	X													X					pLAN o CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST
Dispositivi in CAREL Slave (tLAN)														X					CAREL Master o CAREL Master 5 espansioni	Attivabili su una sola seriale. CAREL Master 5 espansioni: incompatibile con terminale PST. Se il protocollo è attivato, non sono supervisionabili altri dispositivi su J23.
Dispositivi in CAREL Slave (485)	X		X	X								X					X		CAREL Master o	CAREL Master: attivabile su una sola tra Seriale BMS e Seriale FieldBus o pLAN.
pCOexp 485	X		X	X								X					X		CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile su una sola tra Seriale pLAN e Seriale FieldBus. Attivando il protocollo su seriale FieldBus viene disattivato il protocollo su J23.
pCOexp tLAN														X					CAREL Master 5 espansioni	Attivabile su una sola seriale; incompatibile con Terminale PST
Espansione µChiller2														X						
FanCoil idronica e CANbus											X					X			CAREL Master	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor locale	X		X	X								X								
PlantWatch	X		X	X								X								
PCGate	X		X	X								X								Attivabile
WebGate	X		X	X								X								su una sola seriale;
GATEWAY**0	X		X	X								X								contemporaneamente su seriali BMS e FieldBus
LON - Echelon RS485							X													
LON - Echelon FTT10						X													CAREL Slave	Se è attivo su Seriale pLAN, non è possibile utilizzare i protocolli
TREND								X												PSTN
Client HTTP									X											GSM
BACnet/Ethernet									X											Modbus Slave
BACnet/IP									X											su Seriale BMS
BACnet/MSTP (RS485)										X										
SNMP v1, SNMP v2C									X											
SNMP v3									X											Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)	X		X	X								X							Modbus Slave	
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X								X							Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X								X								
Dispositivi BenShaw			X	X															Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X								X	X						WinLoad	Attivabile su una sola seriale; su seriale FieldBus da Bios 4.00
WinLoad remoto, modem analogico					X														PSTN	Attivabile su una sola seriale
PlantVisor remoto, modem analogico					X								X							Incompatibile con il protocollo GSM; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
WinLoad remoto, modem GSM					X															Attivabile su una sola seriale.
PlantVisor remoto, modem GSM					X								X						GSM	
Invio e ricezione di SMS					X								X							Incompatibile con il protocollo PSTN; se attivato su Seriale BMS è incompatibile con Carel Slave impostato su seriale pLAN
Dispositivi BELIMO															X				MP-Bus	Massimo 8 dispositivi
Stampante seriale					X								X						Stampante seriale	Attivabile su una sola seriale

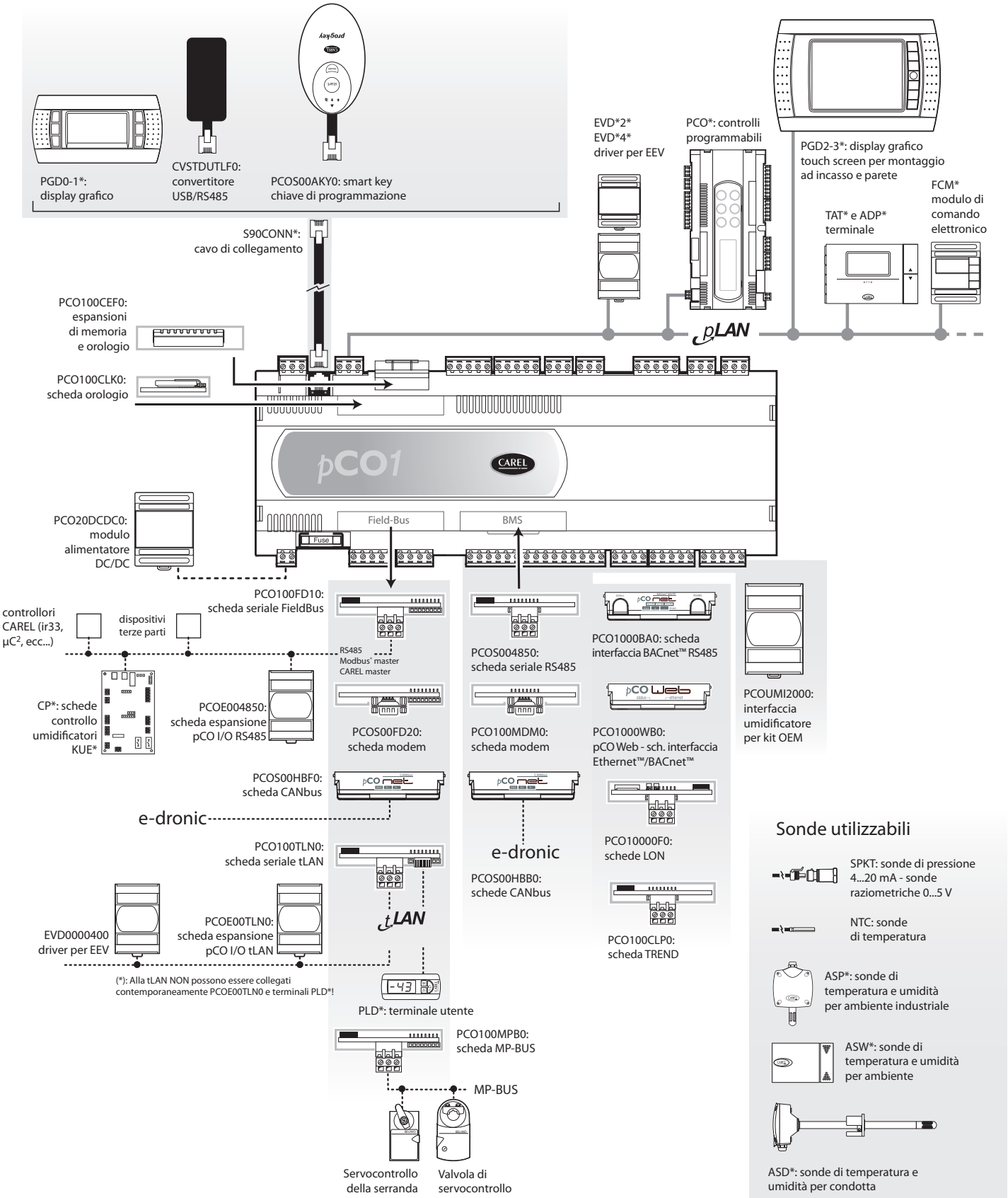
Dispositivi collegabili al pCO2

	seriale 0 - pLAN		seriale 1 - BMS									seriale 3 (L e XL)	seriale 5			
Dispositivo	connettore J11	connettore J10	PCO2004850	PCOS004850	PCO200MDM0	PCO20000F0	PCO20000R0	PCO100CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	connettore J23	connettore J9	**Protocollo attivo nel pCO**	**Note**
Terminale sinottico													X	Terminale sinottico	
Terminale pCOT - pCOI		X												Terminale Locale o pLAN	
Terminale pGD0 - pGD1		X												Terminale Locale o pLAN	Con Terminale Locale il pGD* funziona in emulazione pCOT
Terminale pGD2 - pGD3	X													Terminale Locale o pLAN	
Terminale Aria	X													pLAN	
pCO in pLAN	X														
Regolatori serie FCM	X														
EVD200	X														
EVD400	X														
Dispositivi in CAREL Slave (RS485)	X		X	X								X		CAREL Master o	CAREL Master: attivabile solo su Seriale BMS
pCOexp 485	X		X	X								X		CAREL Master 5 espansioni	CAREL Master 5 espansioni: attivabile solo su Seriale pLAN
FanCoil idronica e CANbus											X			CAREL Master	
PlantVisor locale	X		X	X										CAREL Slave	Attivabile su una sola seriale Incompatibile con i protocolli PSTN GSM Modbus Slave
PlantWatch	X		X	X											
PCGate	X		X	X											
WebGate	X		X	X											
GATEWAY**0	X		X	X											
LON - Echelon RS485							X								
LON - Echelon FTT10						X									
TREND								X							
Client HTTP									X						
BACnet/Ethernet									X						
BACnet/IP									X						
BACnet/MSTP (RS485)										X					
SNMP v1, SNMP v2C									X						
SNMP v3									X						Per SNMP v3 serve software pCOWEB speciale
Supervisore Modbus (RTU)			X	X										Modbus Slave	Incompatibile con CAREL Slave, PSTN, GSM
Dispositivi in Modbus Slave	X		X	X										Modbus Master	Attivabile su una sola seriale
pCOexp Modbus	X		X	X											
Dispositivi BenShaw			X	X										Modbus Master - Benshaw	Massimo due dispositivi Benshaw
WinLoad locale	X	X	X	X										WinLoad	Attivabile su una sola seriale. Incompatibile con PSTN e GSM
WinLoad remoto, modem analogico					X									PSTN	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
PlantVisor remoto, modem analogico					X										
WinLoad remoto, modem GSM					X									GSM	Incompatibile con CAREL Slave e Modbus Slave
PlantVisor remoto, modem GSM					X										
Invio e ricezione di SMS					X										
Stampante seriale					X									Stampante seriale	

pCO³


PGD0-1*: display grafico
CVSTDUTLF0: convertitore USB/RS485
PCOS00AKY0: smart key chiave di programmazione
PGD2-3*: display grafico touch screen per montaggio ad incasso e parete
EVD*2* EVD*4* driver per EEV
PCO*: controlli programmabili
TAT*: terminale
ADP*: terminale
FCM* modulo di comando elettronico
S90CONN*: cavo di collegamento
Sinottico
pLAN
PCO20DCDC0: modulo alimentatore DC/DC
PCOE004850: scheda espansione pCO I/O RS485
Field-Bus
BMS
controllori CAREL (ir33, µC², ecc...)
dispositivi terze parti
PCO100FD10: scheda seriale FieldBus
RS485 Modbus® master/ CAREL master
PCOS00FD20: scheda modem
PCOS004850: scheda seriale RS485
PCO100MDM0: scheda modem
PCO1000BA0: scheda interfaccia BACnet™ RS485
PCO1000WB0: pCO Web - sch. interfaccia Ethernet™/BACnet™
PCOUMI2000: interfaccia umidificatore per kit OEM
CP*: schede controllo umidificatori KUE*
PCOE004850: scheda espansione pCO I/O RS485
PCOS00HBF0: scheda CANbus
e-dronic
PCO100TLN0: scheda seriale tLAN
tLAN
PCOE00TLN0: scheda espansione pCO I/O tLAN
EVD00004* driver per EEV
(*): Alla tLAN NON possono essere collegati contemporaneamente PCOE00TLN0 e terminali PLD*!
PLD*: terminale utente
PCO100MPB0: scheda MP-BUS
MP-BUS
Servocontrollo della serranda
Valvola di servocontrollo
e-dronic
PCOS00HBB0: schede CANbus
PCO10000F0: schede LON
PCO100CLP0: scheda TREND
Sonde utilizzabili
SPKT: sonde di pressione 4...20 mA - sonde raziometriche 0...5 V
NTC/PT1000: sonde di temperatura
ASP*: sonde di temperatura e umidità per ambiente industriale
ASW*: sonde di temperatura e umidità per ambiente
ASD*: sonde di temperatura e umidità per condotta

pCO[1]



Sonde utilizzabili

SPKT: sonde di pressione
4...20 mA - sonde
raziometriche 0...5 V

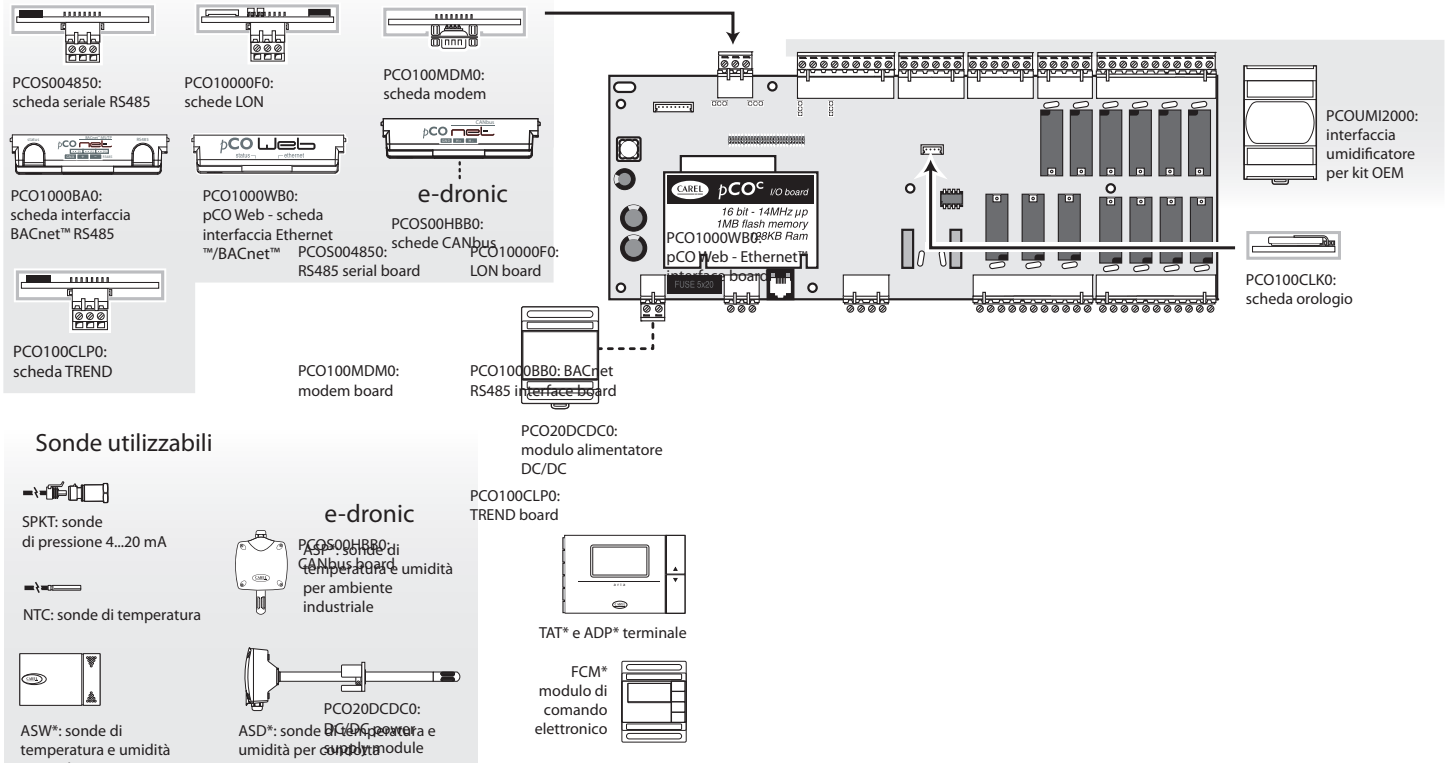
NTC: sonde
di temperatura

ASP*: sonde di
temperatura e umidità
per ambiente industriale

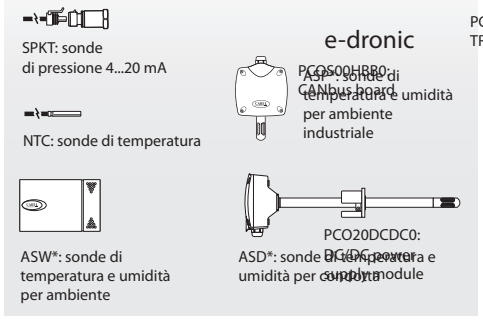
ASW*: sonde di
temperatura e umidità
per ambiente

ASD*: sonde di temperatura e
umidità per condotta

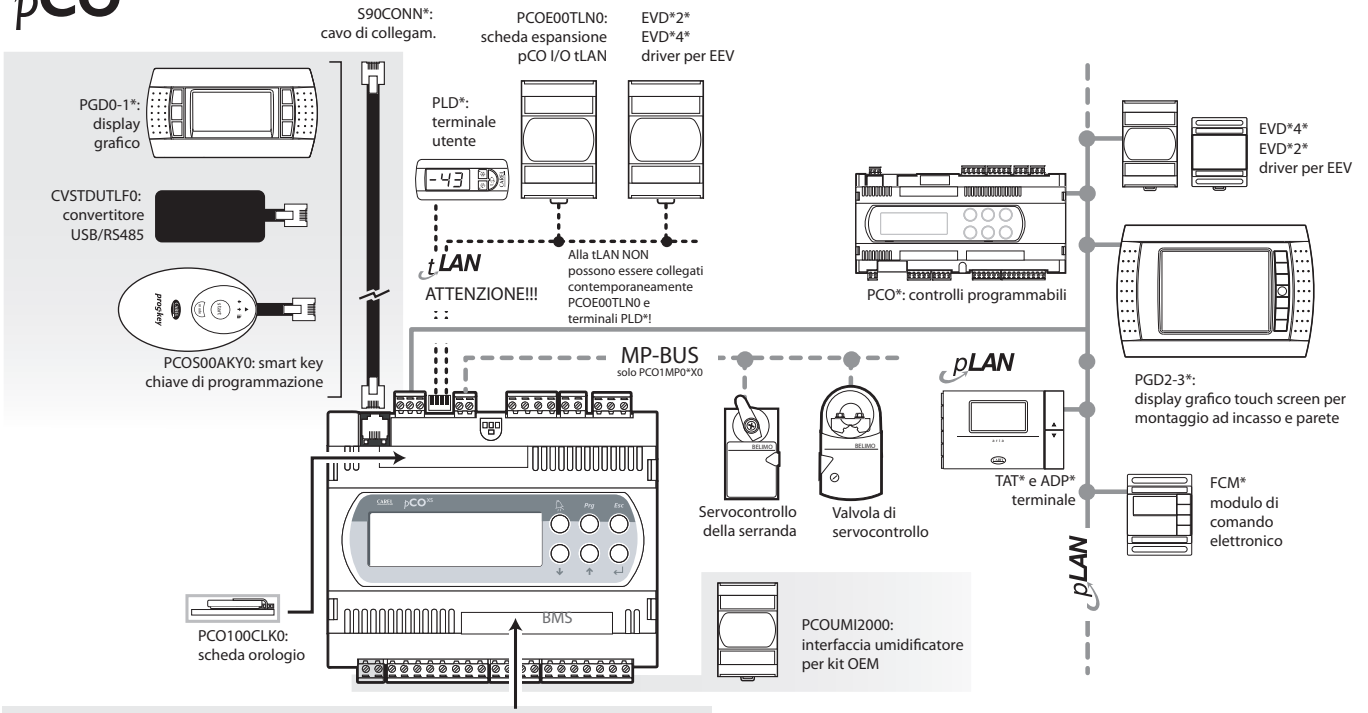
pCO^c

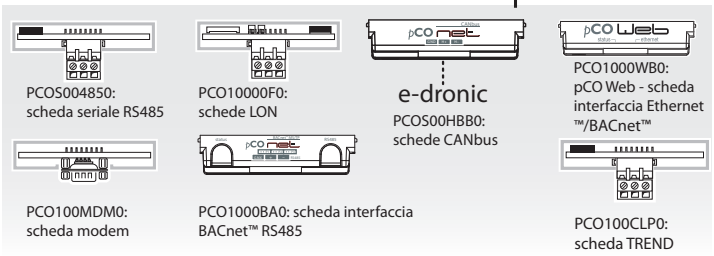


Sonde utilizzabili

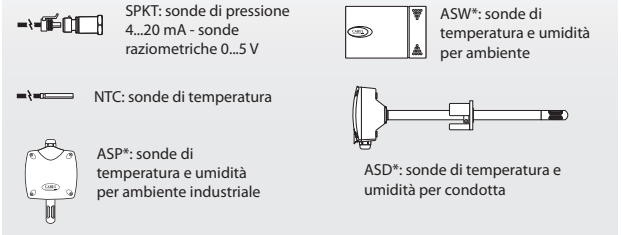


pCO^XS





Sonde utilizzabili



NOTE:

NOTE:

CAREL

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

Agenzia

cod. +030220335 rel. 1.2 - 05/02/08